

GOVERNMENT OF INDIA
NATIONAL LIBRARY, CALCUTTA.

Mar
Class No. 511
Book No. H698

N. L. 38.

MGIPC-84-38 LNL/58-22-5-67-50,000.

186.E.149.

RARE BOOK

A
COURSE
OF
MATHEMATICS

IN THE
(MARATHA) LANGUAGE,

(VOL: I)

CONSISTING OF
ARITHMETIC
AND
BOOK-KEEPING
BY

SINGLE AND DOUBLE ENTRY,

WITH AN ASSAY TABLE &c.

TRANSLATED

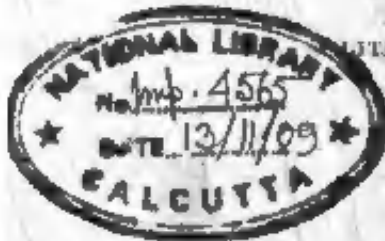
from the works of

DR. CHARLES HUTTON, AND MR. BONNYCASTLE,
BY

CAPTAIN GEORGE RITSO JERVIS,

Bombay Engineers.

AL067



LITHOGRAPHED IN BOMBAY,

BY
F. D. RAMOS.
1828.



शिक्षा माला

महाराष्ट्र भाषेत

प्रथम पुस्तक

आंत

वर्णित

बहीवाढपद्धि

वाणि

Mar

5.11

H698

6

नाण्याचे तपासणीचे वर्तमान

जांवीमूळ पुस्तके इंग्रजी भाषेत आहेत त्यांचे कवी

डाॅक्टर चार्ल्स हट्टन आणि वाणि कांस्टेबल साहेब

त्यापुस्तकांचे भाषांतर

क्यापटन आर्ज आर्विस साहेब

इंग्रजेर

जांवी महाराष्ट्र भाषेत केले

दहावरा कायदे

मुंबई

१८२८



TO
HIM,
WHOSE POWERFUL AND HIGHLY CULTIVATED MIND, JUSTLY ESTIMATING
THE ADVANTAGES OF LITERARY IMPROVEMENT, HAS WITH
SUCH LIBERALITY ORIGINATED
THE MEANS OF INSTRUCTION
FOR THE NATIVE SUBJECTS
PLACED UNDER HIS GOVERNMENT,
THE HON. MOUNTSTUART ELPHINSTONE,

THIS
COURSE OF MATHEMATICS
IN THE
MARATHA LANGUAGE,

Undertaken in furtherance of his benevolent and enlightened plans.

IS RESPECTFULLY INSCRIBED

BY HIS DEVOTED

AND

OBLIGED HUMBLE SERVANT,

GEORGE RITSO JERVIS,

Captain of Engineers.

BOMBAY,
17th August, 1827.

जांणी आपल्ये समर्थ अति शिक्षित मनीं
शुधरीतीनें विद्याभ्यासापासून लाभ कलून
इतदेशीय लोक जे त्यांचे अमलारचालीं आहेत
त्यांसाशीं

होटेये ओदारानें शिकविण्याचा विषय आरंभिला
असेजे

इनराबलमोंटगुआर्ट एल फिन स्लन साहेब,
यांस

ही शिक्षा माला

जी महाराष्ट्र भाषेंत,

केली आहे ती त्यांचे परोपकारि कार्य साहाय्यार्थ
त्यांचे आता पारक सेवक

जार्ज रिटसो जारविस साहेब,

यांणी

होटेये आदारानें

नजर केली

मुंबई,

१७ आगष्ट १८२७

CONTENTS

OF

VOLUME I.

	Page
General Preliminary Principles.....	1
ARITHMETIC.	
Notation and Numeration.....	6
Addition.....	13
Subtraction.....	19
Multiplication.....	23
Division.....	33
Reduction and tables of Money weight &c.....	44
Compound Addition.....	52
———— Subtraction.....	70
———— Multiplication.....	84
———— Division.....	90
Golden Rule, or Rule of three.....	99
Compound Proportion.....	112
Chain rule of three.....	117
Vulgar Fractions.....	126
Reduction of Vulgar Fractions.....	129
Addition of do.....	131
Subtraction of do.....	134
Multiplication of do.....	135
Division of do.....	137
Rule of Three do.....	139
Decimal Fractions.....	141
Addition of Decimals.....	142

CONTENTS *continued.*

	PAGE
Subtraction of do.	164
Multiplication of do.	165
Division of do.	168
Reduction of Decimals	173
Rule of Three do.	180
Duo-decimals.	181
Involution	183
Evolution	187
To extract the Square Root	188
To extract the Cube Root	194
To extract any Root whatever	199
Table of Powers & Roots	204
Ratios, Proportions & Progressions	244
Arithmetical Proportion	246
Geometrical Proportion	253
Fellowship	260
Single Fellowship	261
Double Fellowship ..	268
Simple Interest	270
Compound Interest ..	275
Alligation Medial	278
Alligation Alternate	283
Single Position	290
Double Position	293
Practical Questions	296
Book Keeping Single entry	314
Double entry	338
Assay Table	479

प्रथम पुस्तकाधी अनुक्रमणिका

	पृष्ठ
सामान्यतः	१
मूलतः	१
संज्ञा वाचन सेवक	१
मिळवणी	१२
वजावाकी	१२
गणाकार	१३
भागाकार	१४
भांजणो आणि भाव प्रमाण कोष्टक	४४
विविध मिळवणी	४५
वजावाकी	७५
गणाकार	७६
भागाकार	७७
चैराशिक	७८
समस्त राशिक	११३
संकलरीति	११७
अवधारो अपूर्णोक्त	१२५
अवधारो अपूर्णोक्ता	१२५
रूपमैद	१२५
मिळवणी	१२५
वजावाकी	१२५
गणाकार	१२५
भागाकार	१२५
चैराशिक	१२५
दशांश अपूर्णोक्त	१२५
मिळवणी	१२५
वजावाकी	१२५

हस्ताक्षर मणीकार	-	-	-	-	-	१६५
भोगाकार	-	-	-	-	-	१६६
रूपभेद	-	-	-	-	-	१७३
हस्ताक्षर वैरागिक	-	-	-	-	-	१८०
हादशांश	-	-	-	-	-	१८१
घातकर्म	-	-	-	-	-	१८३
मूलकर्म	-	-	-	-	-	१८७
वर्तमान काढावाचे	-	-	-	-	-	१८८
वर्तमान काढावाचे	-	-	-	-	-	१८९
कोणतेहीमूल काढावाचे	-	-	-	-	-	१९२
वर्तमान आणि मूल यांचेकोष्टक	-	-	-	-	-	२०४
सुखी गणित प्रमाण आणि येदी	-	-	-	-	-	२४४
मणितप्रमाण आणि येदी	-	-	-	-	-	२४६
मणित प्रमाण आणि येदी	-	-	-	-	-	२४८
सर्कत	-	-	-	-	-	२५०
सुखी सर्कत	-	-	-	-	-	२५२
सुखी सर्कत	-	-	-	-	-	२५६
सुखी व्याज	-	-	-	-	-	२७०
सुखी व्याज	-	-	-	-	-	२७५
मध्यमिअनणित	-	-	-	-	-	२७८
मध्यम मिअनणित	-	-	-	-	-	२८३
सुखी इष्टराशि	-	-	-	-	-	२८०
सुखी इष्टराशि	-	-	-	-	-	२८३
गणितांतीस कामाचे प्रश्न	-	-	-	-	-	२८८
सुखी वही सुखी रीति	-	-	-	-	-	२९४
सुखी रीति	-	-	-	-	-	२९८
माण्यांचे वर्तमान	-	-	-	-	-	३००

शिक्षामाला

सामान्य गुण.

१. अवयवित्व, अथवा महत्त्व, कोणत्याही पदार्थाचे आहे जो अधिक किंवा उणा करिता येईल; अथवा जो कोणत्याही शीतीने गणनीय अथवा परिमेय आहे. असे संख्या, रेषा, अवकाश, काळ, गमन, वजन इत्यादि.

२. कोणत्याही ज्ञातीचा गणनीय अथवा परिमेय जो अवयवी विषयक जो विद्या नीस शिक्षा स्मरणतात. तीचा जो गणना विषयक भाग आहे त्यास गणित स्मरणतात. आणि जो मान विषयक अथवा जो कार परिमेयता विषयक भाग आहे त्यास भूमिति स्मरणतात. हे दोन भाग आणखी बीजगणित आणि गतिमान हे भाग जे संख्या, महत्त्व, आकार, आणि गमन, एतद्विषयक आहेत, आणि जे सर्व दुसऱ्या भागांस आश्रय आहेत त्यांस शुद्ध अथवा साधारण शिक्षा स्मरणतात; कारण, ते सर्व ज्ञातीचा साधारण संख्या आणि महत्त्वे यांचे गुण शोधितात, आणि त्यांचे प्रतिपादन करितात. आणि हे भाग जेव्हा कोणत्याही विशेष लक्षावर योजिले तेव्हा यांस मिश्र शिक्षा स्मरणतात.

शुद्ध शिक्षेचे मुख्य चार भागांत जीं लक्ष्यें शोधायचीं आहेत तीं चार शब्दांनीं प्रकट होतात : स्मरणजे संख्येनें गणित, आकारानें भूमि-
ति, समानतेनें बीज, गमनानें गतिमान.

२ शिक्षे मध्यें कित्येक सामान्य नामें अथवा गुण आहेत : जसें, व्याख्या, प्रत्यक्ष, प्रतिज्ञा, सिद्धान्त, कृत्य, (लेखा), आर्थिकार्थ, पूर्व-
दीप, इत्यादि.

४ व्याख्या स्मरणजे कोणत्याही विषयेंत नामें किंवा शब्द जे येतात त्याचा अर्थ विस्तार दाखविणारीं वाक्ये. त्या प्रत्येक व्याख्या स्पष्ट अ-
साव्या. आणि त्यांत जे शब्द येतात ते वसिद्ध असावे, असे कीं, सम-
जांत लवकर येतील.

५ प्रतिज्ञा स्मरणजे जीं काहीं प्रतिपादावयास इच्छितें आहे अथवा
करावयास इच्छितें आहे; बाजकरितां तीं सिद्धान्त प्रतिज्ञा किंवा कृत्य-
प्रतिज्ञा असेल.

६ सिद्धान्त स्मरणजे प्रतिपाद्य प्रतिज्ञा आहे; जांत काहीं गुणनि-
गमन केले आहेत, असे किं जाची सत्यता सिद्ध करावयाची आहे.
जसें, जेव्हां ह्मदले आहेत कीं, सरळ रेष त्रिकोणाचे तीन कोनांची बे-
रीज दोन काटकोनांचे बरोबर आहे, तेव्हां हा सिद्धान्त आहे, जाची
सत्यता भूमिती करून प्रतिपादिली जात्ये — अशा सिद्धान्ताचे समु-
दायान्त सिद्धान्तगण स्मरणतात.

७ कृत्य स्मरणजे कर्तव्य प्रतिज्ञा अथवा कर्तव्य प्रश्न आहे; स्मरण-
जे

जे काही सत्यता अथवा गुण शोधायाऱ्या अथवा काही कृत्य करायाऱ्या जसे कोणत्याही सरळ रेषे व्रिकोणाचे तीन कोनांही बेरीज शोधायाची अथवा एकरेष दुसऱ्या रेषेवर लंब करायाची. — लब्ध कृत्य तेंच आहे जावें उत्तर अथवा पृथक्करण एकच आहे. अनंत कृत्य तेंच आहे जावें उत्तर अगणनीय आहेत. आणि सातकृत्य तेंच आहे जावें उत्तरांचे सत्यतेचा निश्चय आहे.

८ कृत्याचें पृथक्करण तेंच आहे जें त्याचे विस्तारा पासून उत्तर निघतें गणिता पृथक्करण स्वर्णजे उत्तर आहे जें सर्व्वत निघतें. भूमि-तिपृथक्करण स्वर्णजे उत्तर आहे जें भूमितीचे गुणां पासून उत्पन्न होतें. आणि शिष्यपृथक्करण स्वर्णजे तें उत्तर आहे जें यल्लुप्तीकरून सिद्ध होतें.

९ (लेमा) तेंच आहे जें मुख्यप्रतिज्ञेचा प्रतिपादनसक्षेपार्थ घेतलेलें प्रतिज्ञांतर आहे.

१० आर्थिकार्थ तोच आहे जो अर्थ काही प्रतिज्ञेचें प्रतिपादनापासून साहाजिक उत्पन्न जाता.

११ पूर्वदीप तोच आहे जी पूर्वी गेलेले प्रतिज्ञेवरील दीप आहे.

१२ प्रत्यक्ष स्वर्णजे प्रतिज्ञा आहे आपल्या आपणाच प्रकट होत्ये, जीही सत्यता सिद्ध करावास प्रतिपादन करावें लागत नाही; आणि सांगतांच जी मान्यतेस घेवें. जसे किं, कोणत्याही वस्तूची समग्रता त्या वस्तूचे स्वअपेक्षां सोदी आहे; अथवा समग्रता आपल्या सर्वां भागांचे

गंवे.

गांवे वेरिजेचे बरोबर आहे; अथवा दोन अवयवा पदार्थ जे प्रत्येकीं मि-
सर्खे एक पदार्थाचे बरोबर आहेत ते परस्पर बरोबर आहेत.

१३ प्रश्न तोच आहे जें काहीं करावयास इच्छितें, आणखी तें प्रकट
आणि सुगम आहे, असें किं, त्यास कोणही अमान्य न करील.

१४ तर्क स्वणजे कोहीं एक विचार आहे जाची सत्यता मानितान.
अशा करितां किं त्यापासून कारण निघावयासाठीं अथवा त्याचे आव-
धानें कोणत्याही प्रतिज्ञेचें प्रतिपादन मिळू करावया साहीं.

१५ प्रतिपादन स्वणजे वेगळाळीं काऱ्यां आणि सत्यता यांस एकत्र
करून व्यवस्थेचें अनुक्रमें ठेवणें आहे अशाकरितां किं जी प्रतिज्ञा व-
र सांगितली तींची सत्यता दाखवावया साहीं.

१६ विधिमुखाचें प्रतिपादन तेंच होय जें प्रतिज्ञेस सरळ निश्चयक-
पाचें संपादितें.

१७ निषेधमुखाचें प्रतिपादन तेंच आहे जें अन्य सत्यतेचें अशक्य-
त्व रूपाचें प्रतिज्ञेची सत्यता दाखविणें.

१८ क्रम स्वणजे विद्या आहे जी कारण समुदायांतून कारणें का-
ढून त्याचे त्याचे स्थळीं वेगळाळीं ठेवायाचीं, अशाकरितां किं, प्रतिज्ञे-
ची सत्यता अथवा असत्यता शोधवावयासाठीं. अथवा शोधिल्यानंतर
दुसऱ्यास प्रतिपत्ति दाखवावयासाठीं. — क्रमाचे प्रकार दोन आहेत, एक
उपसंहार आणि दुसरा उपक्रम.

१९ उपसंहार स्वणजे, युक्ति अथवा रीति आहे कोणत्याही प्रतिज्ञेची

सत्यता

सत्यता का दावा की, अर्थात् कि, कार्य जालें आहे असें आरंभी मानून त्यापासून मागे हटून हटून कारणांचा शोध करता, जे पर्यंत एक प्रसिद्ध सत्यता मिळेल. — या उपसंहारास शोधणें आणि पृथक्करणें यांची शैलीही स्तुष्टान्त; आणि यास बीजगणितांत सामान्यतः कामांत घेतात.

२० उपक्रम स्तुष्टान्ते सत्यतेचें शोधणें आहे, अर्थात् कि, काहीं सत्य आणि सगळ्या असा गुण असेल तो आरंभी घेऊन त्यापासून उत्तरोत्तर जीं कारणें उत्पन्न होत जातात त्यांचे आधारानें शेवट होई पर्यंत जावें. — यास युक्तीकरणशैलीही स्तुष्टान्त; आणि हा उपक्रम उपसंहाराचे उलटा आहे, कारण, हा काहीं व्यक्त गुणापासून अव्यक्त शेवटापर्यंत जातो; आणि दुसरा उलटये शैलीनें चालतो, अर्थात् कि, इच्छित वस्तु सत्य मानून उफराटा काहीं व्यक्त गुणापर्यंत येतो. या अकरितां जेव्हां कोणतीही सत्यता उपसंहाराचें सिद्ध केली तरी तीचें प्रतिपादन याचे उलट उपक्रमानेंही होतें; आणि भूमिति प्रतित्वाचें पृथक्करण करित्ये समयां फार उपयोगी आहे कि, पृथक्करणाची सत्यता या दोन क्रमांनीं पुनः पुनः साहायी.

गणित



गणित स्मरणजे गणनाची विद्या आहे; आणि शिक्षेचा तो भाग आहे किं, जात संख्यांचा जाती व गुण दाखविले आहेत, जात पूर्णांकांचा विषय आहे त्यास पूर्णांक गणित स्मरणतात, आणि जात अपूर्णांकांचे अंशांचा विषय आहे त्यास अपूर्णांक गणित स्मरणतात.

एक स्मरणजे सर्व वस्तूंस एकत्रें करून जाणवितो; आणि संख्यांचा आदि; जसें, एक मनुष्य, एक गोळा, एक तोफ.

संख्या केवळ एक आहे अथवा कित्येक एकांचा योग आहे. जसें, एक मनुष्य, तीन मनुष्ये, दहा मनुष्ये.

पूर्णांक संख्या स्मरणजे बरोबर एक किंवा बरोबर कित्येक एकांचा योग आहे. जसें, एक, तीन, दहा, अपूर्णांक संख्यांहून वेगळें जाणावया करितां यास पूर्णांक संख्या स्मरणतात. अपूर्णांक संख्या स्मरणजे एकाचीं अनेक खंडे. जसें, एक पाच, एक अर्धा, दोन तृतीयांश, तीन चतुर्थींश.

मुख्य अंक संख्या तीनच आहे जीस १ या अंका वांचून दुसरा कोणताही अंक भाजक होत नाही; जसें, २, ३, ५, ७, ११, १३ इत्यादि

इत्यादि.

युक्त अंक संख्या तीस आहे जी दोन अथवा याहून अधिक संख्यांचा गुणाकार आहे; असे. ४, ६, ८, ९, १०, इत्यादि.

संख्या वाचन लेखन

संख्या वाचन लेखन सणाजे भलती अंकांची संख्या शब्देकरून कशी बोलावी, अथवा खुणेनें कशी जाणावी किंवा कशी लिहावी ते सांगतो.

अंक सगळे नऊ त्यांची नावे.

वाचक शब्द	अंक
एक.	१
दोन.	२
तीन.	३
चार.	४
पाच.	५
साहा.	६
सात.	७
आठ.	८
नऊ.	९
शून्य.	०
	आणखी

(८)

हे नउ अंक आपआपला अर्थ वेगळा ला दाखयिलान; एकल्ये
पुण्यांत काहीं अर्थ नाही.

अंकाचा भाव वर लिहिला आहे, त्याशिवाय दुसराही भाव हो-
तो, तो त्या अंकाचे स्थान मेदानें जाणण्यांत येतो; जसें या पुढील
कोष्टकांत सांगितलें आहे.

अक्षरे	कोटि	लक्ष	अशुने	सहस्र हजार	शतें शें	दशक	एक अंक आहे
१	१	१	१	१	१	१	१
	१	१	१	१	१	१	१
		१	१	१	१	१	१
		१	१	१	१	१	१
			१	१	१	१	१
				१	१	१	१
				१	१	१	१
					१	१	१
					१	१	१
						१	१
						१	१

वर लिहिले अंक यांत उजवेकडोन डावेकडे सोजितां पहिल्ये
स्थळीचा अंक आपला शुद्ध सरळ भाव दाखवितो; परंतु दुसऱ्ये स्थळी
चा

(९)

या अंक आपला शुद्धसरळओ भाव आहे त्याचे दशगुण आपला भाव दाखवितो ; निसर्ग स्थळीचा अंक आपला शुद्ध सरळ ओ भाव आहे त्याचे शतगुण आपला भाव दाखवितो . याचप्रकारे पुढेही : कोणताही उज्वेलकडील अंक जवळ उजवेलकडील अंकापेक्षा आपला शुद्ध सरळ भाव आहे त्याहून दशगुण अधिक पावतो .

उदाहरण .

जसे १७२६ या अंकामध्ये पहिल्या जागेवरचे ६ ते केवळ एक साहाय्य आहेत ; दुसऱ्या जागेवरचे ७ ते नऊ दशक अथवा नव्व होताना ; तिसऱ्या जागेवरचे ७ ते सातशे होताना ; चवथ्या जागेवरचा २ तो एक हजार होतो . म्हणजे सर्व मिळोन ही संख्या याप्रमाणे उच्चारिताना , एक हजार सातशे शहाणवा .

एकल्ये पूज्यांत काही अर्थ नाही परंतु ते अंकाचे उजवेकडे येजिले असता त्या अंकाचे शुद्ध सरळ भागापेक्षा दशगुण अधिक भाव होतो ; जसे एकल्ये पांचाचा अंक ५ पांचच एक आहेत . परंतु , त्याचे अंकावर एक पूज्य दिले असता ५० पांच दशक अथवा पन्नास होताना ; आणि त्या पन्नासांचे अंकावर पूज्य दिले असता ५०० पांचशे होताना , याप्रमाणे पुढेही .

(१०)

- ५ परार्ध-
- ५ मध्य-
- ५ अंत्य-
- ५ जलधि-
- ५ शंकु-
- ५ महापद्मे-
- ५ विश्वर्ष-
- ५ रवर्ष-
- ५ अङ्ग-
- ५ अर्बुदं-
- ५ कोटी-
- ५ प्रसुते-
- ५ लक्ष-
- ५ अशुते-
- ५ सहस्र-
- ५ शते-
- ५ दशक-
- ५ एक-

संख्यावाचन स्पष्ट जे कोणत्याही संख्येचे शब्देकरून उच्चारण करणे आहे जी संख्या अंकांनी लिहिली आहे.

मागील

(११)

सांगील कोटकांत अंकाचे स्थल भेदेंकरून भावाचा भेद लिहि-
ला आहे त्याजवर लक्ष्य ठेवून शब्देंकरून आरंभ करून संख्या शब्दें क-
रून वाचाव्या.

उदाहरणे

या पुढील संख्या शब्दांनीं सांग.

१४	१५०८०	१११०५१७३
१६	३२०११	४३०५००२१
१८	१०९०२१	१४११२५१००
३०४	४८१५००	४७२१५०७१८१
६११४	२५००६११	२७४८५१११०००
९१२८	३५२१०००	६५७८६००१०७२४

संख्या लेखन स्पष्टते कोणतीही संख्या शब्देंकरून सांगितली
ती अंकांनीं लिहिणें आहे.

उदाहरणे

या पुढील संख्या अंकांनीं लिहि.

सत्तावन.

दोनशें शायशी.

मै हजार दोनशें दाहा.

सत्तावीस हजार पानशें चौ याणव.

साहा लक्ष चालीस हजार चारशें एक्यायशी.

ब.सी.स.

बत्तीस लक्ष साठ हजार एकशें साहा -

चाळीस कोटि व्यायशी लक्ष पंचावन हजार एकशें व्याण्णव -

सत्तावीस अर्जें ऐशी लक्ष शण्णव हजार दोनशें चार -

दोन खर्व चौपन कोटि एकलक्ष दाहा हजार सोळा -

एक संकु एक महापद्म एव्यायशी कोटि चौसष्ट हजार एकशें
पंचासु -

कार्य प्रकाशक चिन्हें

गणित आणि बीजगणित यांमध्ये कित्येक कामांची प्रकाशक स्-
पणजे दाखविणारी चिन्हें आहेत तीं लिहितो -

- + हें चिन्ह अधिक करण्याचें स्पणजे मेळविण्याचें हें धन चिन्ह.
- हें उर्णें करण्याचें स्पणजे वजा करण्याचें हें ऋण चिन्ह.
- × हें गुणण्याचें.
- ÷ हें भागण्याचें.
- :: हें तशिगणित करण्याचें.
- = हें स्पणजे शब्दाचें किंवा बराबर.
- √ हें वर्गमूळ करण्याचें.
- ∛ हें घनमूळ करण्याचें.

यांची उपयोग स्थळे .

- ५ + ३ यांत ५ आणि ३ यांची मेलवणी करावी . असें मध्यचिन्ह दाखवितें .
- ६ — २ यांत ६ मून २ उणे करावे . क्षणजे साह्यांत दोन घजा करावे .
- ७ × ३ यांत सातांनी तीन गुणावे . हे मध्यचिन्ह दाखवितें .
- ८ ÷ ४ यांत आठ चोहोंनी भागावे . असें मध्यचिन्ह दाखवितें .
- २ : ३ : ४ : ६ यांत असे दोन तिहांस . तसे चार साहांस .
- ७ यांत सातांच्या वर्ग करावा . हे तो वरच्या लाहान अंक दाखवितो .
- ८ यांत आठांच्या घन करावा . हे तो वरच्या लाहान अंक दाखवितो .
- ✓ किंवा ३ यांत तिहीचें वर्गमूळ करावे .
- ✓ किंवा ५ यांत पाचोंचें घनमूळ करावे .

मिळवणी .

मिळवणी क्षणजे वेगळाल्ये संख्यांचें एकत्र करणें आहे .
अवाकित

(१४)

अवगक रितो किं, त्यांची वेशीज कळेल. तींच्या प्रकार संगती.

वेगळाल्या संख्या एकी र्यालीं दुसरी अशा लिहाव्या, अशा रीतीने किं, त्यांनील अंक जे एक भावाचे आहेत ते एक ओळीत घेता-
ल; जैसे, एक संख्यालीं एक सं, दशाका र्यालीं दशाक, वाना र्यालीं वाने,
इत्यादि, नंतर शेषील संख्यांचे र्यालीं एक रेषा काढ, नंतर उतव्यक-
दून र्यालचे संख्या पासून सर्व संख्यांचे र्यालीं एक या प्रथम स्थळाचे
जे अंक आहेत ते एकत्र करून ती संख्या होईल त्यांनील दशाक असती
त ते हातीं ठेविले गमजोन बाकी राहिल ती अंक त्या रेषे र्यालीं लिहि, व-
रावरच दशाक आले नंतर, त्या स्थळीं पुन्य लिहि, नंतर हातचे दशाकांच्या
अंक घेऊन त्या सहा सर्व संख्यांचे दशाक स्थानीचे अंक एकत्र नेवाय, र्या-
लील दशाक पूर्ववत् हातीं ठेऊन राहिल तो अंक डावेकडे दुसरे जागेवर
मांड, या प्रमाणे मेळवितां शेषील अंक घेईल तो तसाच लिहि म्हणजे ए-
कत्र वेशीज जाहाली.

वेरजेच्या ताळा पाहाण्याच्या मार्ग.

प्रथम रीति, पूर्वी जसे र्यालीन वर अंक मेळवीत गेलास,
त्याच प्रमाणे वरान र्यालीं मेळवीत ये, तीच वेशीज आली म्हणजे
वेशीज हिशोब खरा. या रीतीच्या ताळा कौही मदने दोन वेळ काम
केल्या

(१५)

केल्यापासून सणजे पूर्वीचे उलटें.

दुसरी रीति, वरचे संख्येचे खातीं रेष देतून ती संख्या नाहीं असें मानून बाकी संख्यांची बेरीज घे. नंतर ती बेरीज सोडून दिलेल्या संख्यांची मेलीव पूर्वी प्रमाणें बेरीज आली सणजे खरी. पारितीस आश्रय हें प्रत्यक्ष आहे कि समयता तीचे अवसांचे बेरीजेचे बरोबर आहे.

तिसरी रीति, वरचे संख्येतील अंकांची बेरीज घे. आणि त्या बेरीजेतून नव किती आहेत ते शोध — नंतर ते नव टाकून जी बाकी राहिल ती त्याच संख्येचे उज

उदाहरण :

ज्येकडे लिहि, जसें एथें लिहिले आहे, नंतर त्याच प्रमाणें सर्व संख्यांस करून जी बाकी राहिल ती त्या त्या अंकांसमोर लिहावी. जसें एथें ५, ५, ६. तेव्हां या बाक्यांचे बेरीजेतून नव टाकून जी बाकी

३४९३	५
१५९३	५
८३९५	६
१८३०४	७

राहिल ती उदाहरणाचे बेरीजेचे अंकांचे बेरीजेतून नव टाकून जी बाकी राहिल तीचे बरोबर आली सणजे बेरीज खरी. जसें उजवेकडील बाक्या ५, ५, ६ यांची बेरीज १६ त्यातून नव टाकून बाकी ७ आहे. आणि उदाहरणाची बेरीज १८३०४ यातील अंकांची बेरीज १६ त्यातून नव टाकून बाकी ७ राहिले ते पूर्वे बाकीचे

बाकीचे बरोबर आहेत.

* ताळ्याची ही रीति ९ या अंकाचे गुणाचे आश्रयाने आहे. हा गुण ९ आणि ३ या अंकापासून दुसऱ्या कोणत्याही अंकाला लागत नाही; म्हणजे कोणतीही संख्या ९ याणी भागून जी बाकी राहील ती त्याच संख्येतील वेगळ्याचे अंकाची बेरीज ९ याणी भागून जी बाकी राहील तीच बरोबर होईल. त्याचे प्रतिपादन या रीतीने होते.

प्रतिपादन; कोणतीही संख्येची प्रतिका असावी; जसे ४६५८ या संख्येचे अक्षरांचे वृथ्वाकरण हे होते. $४००० + ६०० + ५० + ८$ परंतु $४००० = ४ \times १००० = ४ \times (९९९ + १) = (४ \times ९९९) + ४$ तसे $६०० = (६ \times ९९) + ६$ आणि $५० = (५ \times ९) + ५$ याप्रकारिता संगीतली संख्या $४६५८ = (४ \times ९९९) + ४ + (६ \times ९९) + ६ + (५ \times ९) + ५ + ८ = (४ \times ९९९) + (६ \times ९९) + (५ \times ९) + ४ + ६ + ५ + ८$ आणि $४६५८ \div ९ = (४ \times ९९९ + ६ \times ९९ + ५ \times ९ + ४ + ६ + ५ + ८) \div ९$ परंतु $(४ \times ९९९) + (६ \times ९९) + (५ \times ९)$ स्पष्ट आहे कि हे ९ याणी निशेष भागिले जातात; याप्रकारिता जर संगीतली संख्या ४६५८ ही ९ याणी भागिली तर त्यातून जी बाकी राहील ती $४ + ६ + ५ + ८$ ही बेरीज ९ याणी भागून राहिल्या बाकीचे बरोबर होईल. या पासून स्पष्ट विसते कि ही युक्ती दुसऱ्या कोणत्याही संख्येवर लागेल.

अशाच रीतीने दाखविले जाते कि हा ९ या अंकाच्या गुण ३ या अंकावरही लागतो; परंतु, बहतकरून नवऱ्या फामावर घेताना, कारण सांगत आहे.

आता, परचे प्रतिपादनापासून, रीतीचे कारणही स्पष्ट होते. म्हणजे दोन किंवा अधिक संख्या वेगळ्याच्या घेवून त्या प्रत्येकातून नवराकून या वेगळ्याच्या बाक्या राहिल्या त्यांची बेरीज घेवून त्यातून पुनः नवराकून जी बाकी राहील ती त्या संख्यांचे बेरजेतून काढील तितके नवराकून जी बाकी राहील तीचे बरोबर आहे.

उदाहरण

दुसरीं उदाहरणें-

प्रथम-	दुसरीं-	तिसरीं-
१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५
६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०
१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५
६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०
१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५
६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०
१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५
६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०
१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५	१ २ ३ ४ ५
६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०	६ ७ ८ ९ ०

अथर्व, १४२६; ९०२४; ५१०६; ८८९०; १२०४; या संख्या
मिळवोन बेरीज सांग.

उत्तर २७६५०

पांचवें, ५०९२६७; २१५८०९; ७२९२०; ८१९२; ४२०; २१;
९; या संख्या मिळवोन बेरीज सांग.

उत्तर ८२६८२८

साहाय्य

(१८)

साहायें, २; १९; ८१७; ४३९८; ५०९१६; ७३०२०५; ९१८०६३४;

या संख्या मिळवोन बेरीज सांग.

उत्तर ९९६६८९१

सातवें, विलायती रीती प्रमाणें चार महिन्यांचे किती दिवस होताना ते सांग.

उत्तर ३६५

आठवें,

क्र.	महिने	दिवस	४१ तीन वर्षेपर्यंत केवळ आशी महिन्यांचे ३० दिवस असतात, आणि चौथे वर्षी ३१ दिवस होताना, तेव्हां त्या वर्षीचे १६६ दिवस होताना; आणि अशा व- र्षास एकाहाधिक असें विशेषण देताना, म्हणजे त्यास एकाहाधिक वर्ष म्हणतात.
१	जानेवारी	३१	सूर्याने राशिवृत्ताचे अतिक्रमणास त्या बिंदूपासून आरंभ केला त्या बिंदूवर पुनः याचे वेळपास ११५ दिवस, आणि ६ अवरों अवळ अवळ काळमागती, म्हणजे अधिक अवर माधासकृति चौथे वर्षी एक दिवस अधिक गणिताना.
२	फेब्रुवारी	२८	या रीती वस्तु व्यवहारांत कांही संदेह पडल्यास हा वाढविलेला दिवस आणि याचे पूर्वाभा दिवस मिळोन एक दिवस साधित होताना.
३	मार्च	३१	दुसरी सनत सांगताना वर्ष कोणतें आहे ते जाणवार्चे असेल तर त्या वर्षीपर्यंत सनाची वर्षे को होनी भागावी, बाकी ० पूर्य येईल तर तें एकाहाधिक वर्ष जाणावें, बाकी १ राहिल्यास एकाहाधिक वर्षापासून प्रथम वर्ष, बाकी २ राहिल्यास दुसरे वर्ष, बाकी ३ राहिल्यास तिसरे वर्ष जाणावें.
४	एप्रिल	३०	परंतु तीन १५८२ वर्षी विलायतींतील ज्योतिषी यांस कळलें कि, सूर्यास राशिवृत्ताचे अतिक्रमण करायला ३६५ दिवस, ५ अवर, आणि ४९ मिनिट, लागतात. आणि चौथे वर्षी एक दिवस अधिक गणिताना, तेव्हां ४ वर्षीत ४८ मिनिट अधिक काळ होतो, अशा रीतीने गणितो १५८२ वर्षांनी १ दिवस, आणि ४९ मिनिट अधिक काळ जातो, तेव्हां त्यांचा निश्चय आला कि, ४०० वर्षांचे समखान ३ वर्षे एकाहाधिक न करावी, म्हणजे १६०० आणि २००० ही एकाहाधिक वर्षे आहेत, परंतु १७००, १८०० आणि १९०० ही तीन वर्षे पूर्वाकाळीने शतीने एकाहाधिक होताना, परंतु एकाहाधिक नाहींत, कारण, कोणी असा अर्थ ठरविला कि, जा पूर्वाकाळाचे शतक को होनी विशेष भागिले जाताना त्या पूर्ण शतीचे वर्ष एकाहाधिक होतें, आणि जांचे शतक को होनी विशेष भागिले जात नाहींत त्या पूर्ण शतीचे वर्ष एकाहाधिक होत नाहींत.
५	मे	३१	
६	जून	३०	
७	जुलै	३१	
८	ऑगस्ट	३१	
९	सेप्टेंबर	३०	
१०	ऑक्टोबर	३१	
११	नोवेंबर	३०	
१२	डिसेंबर	३१	

परंतु तीन १५८२ वर्षी विलायतींतील ज्योतिषी यांस कळलें कि, सूर्यास राशिवृत्ताचे अतिक्रमण करायला ३६५ दिवस, ५ अवर, आणि ४९ मिनिट, लागतात. आणि चौथे वर्षी एक दिवस अधिक गणिताना, तेव्हां ४ वर्षीत ४८ मिनिट अधिक काळ होतो, अशा रीतीने गणितो १५८२ वर्षांनी १ दिवस, आणि ४९ मिनिट अधिक काळ जातो, तेव्हां त्यांचा निश्चय आला कि, ४०० वर्षांचे समखान ३ वर्षे एकाहाधिक न करावी, म्हणजे १६०० आणि २००० ही एकाहाधिक वर्षे आहेत, परंतु १७००, १८०० आणि १९०० ही तीन वर्षे पूर्वाकाळीने शतीने एकाहाधिक होताना, परंतु एकाहाधिक नाहींत, कारण, कोणी असा अर्थ ठरविला कि, जा पूर्वाकाळाचे शतक को होनी विशेष भागिले जाताना त्या पूर्ण शतीचे वर्ष एकाहाधिक होतें, आणि जांचे शतक को होनी विशेष भागिले जात नाहींत त्या पूर्ण शतीचे वर्ष एकाहाधिक होत नाहींत.

(१९)

आठवें, एमील महिन्याचे पंधराव्या तारिखेपासून नोवेंबर महिन्याचे दोविसाव्या तारिखेपर्यंत हे दोन दिवस आन घेउन किती दिवस होतान ते सांग.

उत्तर २३४

नऊवें, एक कोअेंत ५२७१४ व्यादे, ५११० खासपागेचे स्वार, ५२५० बारगीर, ३९२७ शिळेदार, ९२८ मोलंदाज, १४१० इंजनेर, २५० बेलदार, आणि ४०६ करंग्ये असे आहेत, तेव्हां सर्व मिळोन किती मनुष्ये आलीं सांग.

उत्तर ७०९९५

बजाबाकी

बजाबाकी म्हणजे एक संख्येहून दुसरी संख्या किती अधिक आहे ते दाखविण्ये आणि त्या दोहों संख्यांमध्ये जें अंतर आहे त्यास बाकी म्हणतात, ती जाणावयाचा प्रकार.

२२. २३ सार्जे तारीख २१ वी आणि सेंटेंबर तारीख २३ वी या तारिखांमध् अंतरा विधुव काढ येताना : त्यात वसण्यास वसंत विधुव म्हणतात, आणि दुसऱ्यास शरदिपुव म्हणतात, सूर्याचे गमनाच्या वेग सर्वदा समान राही या अकर्मिता त्यास वसंतविधुवापासून शरदिपुव पर्यंत जाण्यास अथवा समसुवाचे उतरेकडील राही अतिकमण्यास शरदिपुवापासून वसंतविधुवपर्यंत जाण्यास अथवा समसुवाचे दक्षिणेकडील राही अति अतिकमण्यास जी कोळ लागतो त्याहून ८ दिवस अथवा ८ वर्षां अतिक होताना, त्यालाच बाकी म्हणत.

उत्तर राशीचे अतिकमण्यास १८५ दिवस १४ अबर ५३ मिन्शूर.

दक्षिण राशीचे अतिकमण्यास १८८ दिवस १४ अबर ५३ मिन्शूर.

यांचे अंतर ३ दिवस २३ अबर ५३ मिन्शूर अथवा ८ दिवस अथवा अथवा

दोहों

दोहों संख्यांमध्ये अधिक संख्या असेल ती वर मांड. त्यासाठी उ-
णी संख्या असेल ती एक दश या अनुक्रमे मिळवणीत सांगितले आहे
तशी मांडोन त्यानेखातीं रेष फाड — नंतर खालचे संख्येतील उजव्याकड-
चा शेवटील अंक त्यावेच वरचे अंकांतोन बाद कर, बाकी राहील ती त्या
रेषेखाली मांड. याप्रमाणे उजव्याकडे करीत चाल — जर खालचे ओळीत-
ला अंक वरचा अंकापेक्षा अधिक असला, तर दाहा उसने घेऊन वरचे
अंकास मेळीव, मग त्यांतोन खालचा तो अंक बाद करोन बाकी मांड,
दशक उसना घेतला आहे तो एक हातचा खालचे ओळीचे दुसरे अंका-
स मिळीव, नंतर तो वरचे अंकांतून बाद कर, याप्रमाणे शेवट पर्यंत कर.

● पास लाव्या पाहाणे.

बाकीची रकम आली आहे ती तीचे वरचे लाहान रकमेस मिळीव,
माध्यावरचे सोटये संख्येप्रमाणे बेरीज आली लणजे हिंशोब खरा.

उदाहरणे.

प्रथम.	दुसरे.	तिसरे.	
५१०६४२७	५१०६४२७	१२१४५६७	बांतीन
२१६४११५	४२५०७१२	७०२१७१	हेकार कर
३२३२११२	११२७६३५	५११५१४	बाकी
५१०६४२७	५१०६४२७	१२१४५६७	लाव्या

०० यांवाक्याचे गितीचे कारण स्पष्ट आहे; लणजे, जर दोन संख्यांचे अंतर लाहान सं-
ख्येस मिळविले तर उघडे दिसते ती बेरीज होत्ये संख्येचे बरोबर होईल.

चवथे

Imp. 4565
dt. 13/11/09



चवथें, ५२३१००६ यांतोन ५०७३९१८ हे बादकर.

उत्तर ३५७००८

पांचवें, ७०२०९७४ यांतोन २७६६००९ हे बादकर.

उत्तर ४२५४१६५

साहावें, ८५०३६०२ यांतोन ५७४२७१ हे बादकर.

उत्तर ७९२९३३१

सातवें, सर ऐसक न्युटन अंग्लिस्थानचा लोटा ज्योतिषी इ. सवी संन १६४२ चे वर्षी जन्मला आणि संन १७२७ मध्ये मरण पावला. तेव्हां मरत्ये समयी त्याचे वय किती होतें तें सांग.

उत्तर ८५ वर्षे.

आठवें, महाराष्ट्र देशाशीतीत शालिवाहन सिंहासनासूद जाल्यापासून त्याचाशक चालिला. शालिवाहन शके १७४९ आणि विजयांती शीतींत जीजस कैस्ताचे जन्मदिवसापासून इसवी संन १८२७ तेव्हां या दोहोंत अंतर किती आहे तें सांग.

उत्तर ७८ वर्षे.

नववें, विक्रम सिंहासनासूद जाल्यापासून संवत् १८८३ आणि जीजस कैस्त जन्मल्यापासून इसवी संन १८२७ तेव्हां या दोहोंत अंतर किती आहे तें सांग.

उत्तर ५६ वर्षे.

दाहावें, जीजस कैस्त जन्मल्यापासून इसवी संन १८२७ आणि

महंमद

महंमद मकाशहरातून मदिने शहरास गेल्यापासून मुसलमान लोकांचा हिजरी संन १२०५, तेव्हां या दोहोंत अंतर किती आहे तें सांग.

उत्तर ६२२ वर्षे.

अकरावें, तोंकेची वारू करण्याची युक्ति इसवी संन १३३० या वर्षांत निघाली, आणि पुस्तकें छापण्याची युक्ति इसवी संन १४४१ या वर्षांत निघाली, तेव्हां या दोन युक्तींचे वर्षांत किती अंतर आहे तें सांग.

उत्तर १११ वर्षे.

बारहवें, इसवी संन १६०० या वर्षांत इंग्लेज लोक भरत खंडांत आले आणि सांप्रत तोंच संन १८२७ आहे, तेव्हां त्यांस भरत खंडांत येवुन किती वर्षे आलीं सांग.

उत्तर २२७ वर्षे.

तेरावें, कोणी एक पुरुष जन्मोन २५५५ वर्षे जाहालीं आणि दुसरा कोणी एक पुरुष जन्मोन १८२२ वर्षे जाहालीं तेव्हां दुसऱ्या पुरुषाने पूर्वी पहिल्याचें जन्म किती वर्षे जाहालें सांग.

उत्तर ७३३ वर्षे.

चौदावें, कोणी एक राजानें शके ८११ चे वर्षी आसणास भूमी दानकेली त्याकामास शके १७४४ सांत किती वर्षे जाहालीं सांग.

उत्तर ९३३ वर्षे.

युगाकार

गुणाकार.

गुणाकार स्तणजे मिळवणीची एक संक्षेप रीति आहे. जी कोणतीही सांगीतली संख्या तिची तीव्र पुनःपुनः आली असतां तिची बेरीज घेण्याची रीति दाखवितो; जसे ४ वेळ ६ स्तणजे २४ आहत.

जी संख्या गुणायाची अथवा पुनःपुनः घ्यायाची आहे तीस गुण्य स्तणतान. — जा संख्येने गुणितान, अथवा गुण्य किती वेळ घ्यायाचा हें जी संख्या दाखवित्ये तीस गुणक स्तणतान. — आणि जी उत्पन्न जालेली संख्या बेरीज दाखवित्ये तीस गुणाकार स्तणतान. आणि गुण्यगुणकांस सामान्य नाम पदें स्तणतान.

खाली लिहिलेले कोष्टक आरंभीचे १२ पर्यंत संख्यांचे गुणाकार दाखवितात. त्यांस गुणाकार कोष्टक अथवा पैथागोरासांचे कोष्टक स्तणतान. ते पुढील उदाहरणांचे पूर्वी निश्चय मुरपाव केले पाहिजेत.

* इस संख्येचे पूर्वी ५९० पर्यंत पैथागोरास या नांवाचा एक मनुष्य लिखाय नेत होता. विचार गणिती होता.

गुणाकारकोष्टक-

१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२
२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०	२२	२४
३	६	९	१२	१५	१८	२१	२४	२७	३०	३३	३६
४	८	१२	१६	२०	२४	२८	३२	३६	४०	४४	४८
५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०	५५	६०
६	१२	१८	२४	३०	३६	४२	४८	५४	६०	६६	७२
७	१४	२१	२८	३५	४२	४९	५६	६३	७०	७७	८४
८	१६	२४	३२	४०	४८	५६	६४	७२	८०	८८	९६
९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१	९०	९९	१०८
१०	२०	३०	४०	५०	६०	७०	८०	९०	१००	११०	१२०
११	२२	३३	४४	५५	६६	७७	८८	९९	११०	१२१	१३२
१२	२४	३६	४८	६०	७२	८४	९६	१०८	१२०	१३२	१४४

हरकोणती संख्या, बाराचे आन कोणत्येही संख्येने गुणायाचा प्रकार-

गुण्याकाचे

* गुण्यांकांचे शेंवटीचा अंक एकन्नी जागा त्याचे खात्री गुणक अंके लिहि; आणि त्याचे खात्री घेव फाड — गुणक अंकाचे एकपासोन अनुक्रमानें एकएक गुण्यांक गुण — हरएक गुणाकार दशकापेक्षा अधिक आल्यास तो वरचा अंक अथवा बरोबर दशकच आल्यास तें पुढे त्या रेघेखात्री लिहि — बाकी दशक पुढील गुण्यांक गुणोन त्यांत मिळीव, याप्रमाणें शेंवटपर्यंत कर, शेंवटीस अंकाचा गुणाकार जे येईल तो तसाच मांड, ह्मणजे गुणाकार हिशोब जाहला.

उदाहरण

९	८	७	६	५	४	३	२	१	०	गुण्य-
									२	गुणक-
१	९	७	५	३	१	८	६	४	२	गुणाकार

* या शिबीरें कारण त्या कारणा सावरचे आहे जे निवडणीत संगतिमें, जस वेगळा के गुणाकार अनुक्रमें उत्पन्न आल्यानंतर जे दशक उत्पन्न होतान ते अनुक्रमें एकापास एक असे मागील अंकास मिळवितात, आणि वेगळा के गुणाकार एकाखात्री एक करून त्याची शेंवट घ्यावयाचे जवळचे उदाहरण प्रमाणें मजबूत नाही.

५	६	७	८	
				४
		३	२	०
	३	८	०	०
	३	४	०	०
२	०	०	०	०
३	२	७	१	३

हर कोश गीती

हरकोणतीही संख्या बारापैक्षा अधिक संख्येने गुणायाची गति.
गुण्योचे खाती एकखाती एक दशकाखाती दशक अशा अनु-
क्रमाने गुणक लिही. नंतर त्याखाती रेषफाड. — मग एकपावून एका
गुणकाकाने सर्वगुण्यांक वर सांगितले गतीप्रमाणे गुणून. त्यारेषेचे
खाती गुणकाकाने एकखाती एक अशा अनुक्रमे मांडीत चाल. याच
प्रमाणे दुसरे गुणकाकाने सर्वगुण्यांक गुणून त्यागुणकाकाने खातीपा-
सोनगुणाकरलिही. याप्रमाणे गुणकांक जितके असतील तितक्या गु-
णाकारांचा पंक्ती होतील. — त्यांचे खाती रेष फाडोन वरचे पंक्तींची
एकंदर मेळवणी कर, बेरीज येईल ते उत्तर अथवा इच्छिता गुणाकार
जोडाला.

* पूर्वगतीप्रमाणे गुणकाचे प्रथम अंकाचे गुण्यार गुणाकार उत्पन्न करून, असे क-
रिले आहे कि. गुणकाचे वेगळे अंश केले आहेत. आणि गुणकाचे दुसरे अंकाचे
गुण्याचा गुणाकार पूर्व प्रमाणे उत्पन्न करितान, परंतु हा गुणकाचा दुसरा अंक दशक
स्वीटल्या आहे. येथे येणामून जो गुणाकार उत्पन्न झाला तो त्याचे शुद्ध भागाचे दश-
गुण भागाचा आहे. आणि याचे कारणान्नव त्यागुणाकाराचा प्रथम अंक दशक स्वीट
झिडवा. अथवा त्याचे बेरीज गुणक आहे म्हणजे जो गुणकाकाने गुणिला त्या गुणकाका-
चे गती लिहावा. आणि या रीतीने गुणकाचे प्रत्येक वेगळ्या अंकाची गुणून. स्पष्ट आहे कि
गुणाचे सर्व अंशयक गुणकाचे
मूल अवयवकीं गुणिले जातील.
अथवा संगका गुण्य संगकचे
गुणकाचे गुणिले जाईल; याज-
करिता या वेगळ्या गुणाका-
रांची बेरीज इच्छिते मगकचे गु-
णाकाराचे बेरीज होईल. तसे
जवळचे उदाहरणाचे दोरविले
आहे.

गुण्य	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	गुणक
१	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	१
२	२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०	२
३	३	६	९	१२	१५	१८	२१	२४	२७	३०	३
४	४	८	१२	१६	२०	२४	२८	३२	३६	४०	४
५	५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०	५
६	६	१२	१८	२४	३०	३६	४२	४८	५४	६०	६
७	७	१४	२१	२८	३५	४२	४९	५६	६३	७०	७
८	८	१६	२४	३२	४०	४८	५६	६४	७२	८०	८
९	९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१	९०	९
१०	१०	२०	३०	४०	५०	६०	७०	८०	९०	१००	१०

गुणाकार

गुणाकार तपासावयाची रीति -

गुणाकार तपासावयाची रीति तीन आहेत त्यालिहितो.

प्रथम रीति - गुण्याचे आगी गुणक आणि गुणकाचे आगी गुण्य याप्रमाणे बदल करून मांड. नंतर खालचे अंकांनी वरचे अंक पूर्वी रीती प्रमाणे गुणून वेरीज घे. गुणाकार बरोबर आला म्हणजे खरा.

दुसरी रीति - उदाहरणाचे बाजूस \times याप्रमाणे दोनवेळा काढ. नंतर गुण्याकडील एकच मेखवणी करून ती वेरीज नवोनी भागून बाकी राहील ती त्या दोनवेळाचे कबरेम एकीकडे मांड. तशीच गुणकाकडील वेरीज करून नवोनी भागून बाकी राहील ती दुसऱ्या कडे मांड. नंतर गुण्याकडील बाकी गुणकाकडील बाकीने गुणून जो गुणाकार येईल तो नवोनी

* बाक्याची ही रीति १० या अकाचे गुणणखून आहे. जीव्या विस्तर गुर्वी विस्तरणीचे वाचकामध्ये सांगितला आहे. संख्येचे कारण आशय सांगितले नसा एसे आहे. या रीतीने प्रतिपादन बाह्य उघडे आहे. १० सांगतो. - दोन पक्षांमध्ये किती नयक आहेत ते दाखवाया करिता ए आणि ६० आणि नयक १००० ही बाकी राहाल ती दाखवाया करिता अ आणि ब घे. नंतर हे गुण्य गुणक ही दोन पदे होतील १०० + ६० आणि १००० + ६०. यांचा गुणाकार काढा होईल (१०० \times ६०) + (१००० \times ६०) + (१००० \times ६०) + (१००० \times ६०). परंतु या गुणाकारात १००० प्रथम तीन गुणाकारामध्ये नयक बरोबर आहेत. नांवि दोन पदांतील अथवा एकेक पदांतील नयक बरोबर आहेत. बाकी करिता कोस ठाकून बाकी अ + ब इतकी मात्र राहिली. आणि इही परस्पर गुणून या गुणाकारातून नयक ठाकून जी बाकी राहिली ती सगळ्या गुणाकारातून नयक ठाकून गेहिल्या बाकीचे खरोबर होईल. परंतु वर घेतल्या प्रमाणे अ आणि ब या गुण्य गुणक पदांचा बाक्या आहेत. आणि अ + ब हा त्या बाक्यांचा गुणाकार आहे. त्याही रीति सरल आहे. कदाचिन् अंकाचे स्थानानुसारास्त मरिस्थ होईल.

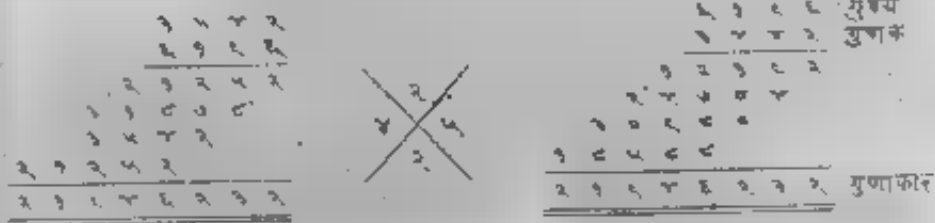
भागून

(२८)

भाग्य न बाकी राहील ती वर मांड, मग गुणाकारची मेळवणी करून नवा-
नी भाग्य न बाकी राहीलती खाती मांड, यांत वर आणि खाती एकत्र आ-
क आलातर, तो गुणाकार स्वरा.

निसर्ग रीती, गुणाकाराच्या ताका भागाकारापासून ही होती, गु-
ण्य गुणकांनील एकपदानें गुणाकार भागिला असतां दुसरें पर निघतें,
परंतु हे भागाकार शिकल्याचे पूर्वी समजायाचें नाहीं.

उदाहरणें.



दुसरीं उदाहरणें.

प्रथम, १२३४५६७८९ हे गुण्य ३ या गुणकांनी गुण.

गुणाकार ३७०१७०३६७

दुसरें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ४ या गुणकांनी गुण

गुणाकार ४९३८२७१५६

तिसरें

(२९)

तिसरें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ५ या गुणकार्ने गुण-

गुणाकार ६७७२८३९४५,

चवथें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ६ या गुणकार्ने गुण-

गुणाकार ७४०७४०७३४ .

पांचवें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ७ या गुणकार्ने गुण-

गुणाकार ८६४९९७५२३

साहावें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ८ या गुणकार्ने गुण-

गुणाकार ९८७६५४३२३

सातवें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ९ या गुणकार्ने गुण-

गुणाकार ११११११११०१

आठवें, १२३४५६७८९ हे गुण्य ११ या गुणकार्नीं गुण-

गुणाकार १२५८०२४६७९

नववें, १२३४५६७८९ हे गुण्य १२ या गुणकार्नीं गुण-

गुणाकार १४८१४८३४६८

दास्रवें, १०२९१४६०३ हे गुण्य १६ या गुणकार्नीं गुण-

गुणाकार ४८४६६३३६४८

अकरावें, २७१५८०९६१ हे गुण्य २३ या गुणकार्नीं गुण-

गुणाकार ६२८२३६२१०३

बास्रवें, ४०२०९७११६ हे गुण्य १८५ या गुणकार्नीं गुण-

गुणाकार ७८४०८६७६६२०

८३

(३०)

नेरावें, ८२१६४९७३ हे गुण्य ३०२० या गुणकांनीं गुण.

गुणाकार २४८७१३३७३२७१

श्वयदावें, ७५६४९०० हे गुण्य ५७९ या गुणकांनीं गुण.

गुणाकार ४३८००७७१००

पंधरावें, ८४९६४३७ हे गुण्य ८०४३५९ या गुणकांनीं गुण.

गुणाकार ७४३८९३७४९५३९३

सोळावें, २७९०३२५ हे गुण्य ३७०७२ या गुणकांनीं गुण.

गुणाकार १०२३३०७६८४००

गुणाकार मंक्षेप.

प्रथम शिनि :- गुण्य आणि गुणक यांत जर पूज्यें आलीं.

संख्येचे शेवटास उजव्येकडे जीं पूज्यें असतील तीं सोडून वर-
चे अंक स्वातंत्र्ये अंकांनीं गुणोन पूर्वी प्रमाणें त्या त्या अंकाखातीं मां-
डीत ब्याल, सर्व अंक गुणल्यावर पूर्वी प्रमाणें बेरीज घेवुन तीं पूज्यें मो-
जून तितकीं पूज्यें त्या बेरीजेचे शेवटास उजव्येकडे दे, जर गुणकाम-
ध्ये पूज्य आलें तर तें सोडून त्याचे अलीकडे अंक असेल त्याणें गु-
ण्य गुणून त्याच अंकाखातीं पासून ल्या हावें, नंतर पूर्ववत् बेरीज
घ्यावी. ह्मणजे गुणाकार जाहाला.

उदाहरणें

उदाहरणें-

प्रथम.	दूसरें.
१ ० ० १ ६ १ ५	१ १ ० ० २ ० ४ १ १
७ ० ० ० ०	४ ० ० ० ० ०
२ ० ० १ ६ ३ ५	२ १ ० ० ३ २ ३ ४
६ १ ० १ १ ४ ४ ५	३ ५ ६ २ ८ ८ ३ ६
६ १ १ १ १ ४ ६ १ ५ ० ०	१ ५ ८ ६ ३ ३ ४ ८ २ ४ ० ० ० ०

निसरें, ८१५०३६०० है गुण्य ७०३० या गुणकोंनीं गुण-

गुणाकार ५७३६७०२०८०००

चबधें, ९०३०१०० है गुण्य ३१०० या गुणकोंनीं गुण-

गुणाकार १८६६३२१००००

पांचवें, ८०५७०६९ है गुण्य ७००५० या गुणकोंनीं गुण-

गुणाकार ५६४३९७६८३४५०

दूसरी रीति-

* गुणक गुणाकार कोष्टकोंतील दोन किंवा अधिक संख्यांचा गुणाकार असेल तर त्याचे मूळ गुण्य गुणक अंकांनीं गुण्य गुणावा. सगळे एकाच गुणून तो गुणाकार दुसऱ्यांनीं पुनः गुणावा.

* या रीतीने कारण उफडे आहे: कोणतीही संख्या दुसऱ्या संख्येचे वेगळ्या अंकांनीं गुणून तो गुणाकार होईल तो सगळ्या संख्यांचे गुणून आलेले गुणाकाराचे बरोबर होईल. सगळे प्रथम उदाहरणां सांगितलेल्या संख्यांचा वेगळा गुणाकार सांगितली संख्या ५६ वेळ इतक्याने बरोबर आहे.

उदाहरणें

प्रथम, ५१२०७२९८ हे गुण्य ५६ सगळे ७ वेळ ८ ते व्हां ७
आणि ८ या दोन गुणकांनीं गुण-

$$\begin{array}{r} ५६३०७२९८ \\ \times ७८ \\ \hline ४०६१५१०८६ \\ ४०६१५१०८६ \\ \hline ४३७३४०८६८८ \end{array}$$

दुसरें, ३१७०४५६२ हे गुण्य २६ या गुणकांनीं गुण-

गुणाकार ११४१३६५३१२

तिसरें, ९९७५३८०४ हे गुण्य ७२ या गुणकांनीं गुण-

गुणाकार २१४२२७३८८८

चवथें, ७१२८३६८ हे गुण्य ९६ या गुणकांनीं गुण-

गुणाकार ६८४३२३३२८

पांचवें, १६०४३०८०० हे गुण्य १०८ या गुणकांनीं गुण-

गुणाकार १७३२६५२६४००

साहावें, ६१८३५७२० हे गुण्य १३२० या गुणकांनीं गुण-

गुणाकार ८१६२३१५०४००

सातवें, कोणी एके फौजेंत पळटणें १०४ होतीं दर पळटणांत म-
नुष्यें ५०० ते व्हां त्या फौजेंत सगळीं मनुष्यें किती तें मांग-

उत्तर ५२०००

(३३)

आठवें, कोणी एक देशांत सावकासचा गाड्या २५० आत होत्या
दर गाडीत नारळ ३२० होते त्या सर्वगाड्या, चोरनी नेल्या तेव्हा सावका-
स किती नारळ तुकसान आहाले ते सांग.

उत्तर ८००००

भागकार

भागकार म्हणजे वजाबाकीचे संक्षेप सादरचा आहे. आणखी
भलत्ये संख्येमध्ये कोणती संख्या किती वेळा आहे हे दाखविता. अथवा
भलत्ये संख्येतून कोणती संख्या किती वेळा निघूनकले हे दाखविता.

जी संख्या भागावयाची आहे तीस भाज्य म्हणतात. — जा सं-
ख्येने भाग करायचे तीस भाजक म्हणतात. — भाज्यातून भाजक जि-
तके वेळ निघतो त्यावेळसंख्येस भागाकार म्हणतात. कदाचित् भा-
गाकार होउं न काही बाकी राहाले.

भाज्य, भाजक, आणि भागाकार हे तीन मांडावयाचीं रीति,
मध्ये भाज्य मांड, त्याचे डाव्येकडे (असें चिन्ह करून त्यांत भाजक मां-
ड, आणि उजव्येकडे (असें चिन्ह करून त्यांत भागाकार घेईल तो
लिही.

लिहो- जसैं १२ हे भाज्य ४ या भाजकारें भाग.

भाज्य	
भाजक ४) १२ (३ भागा	१२
कार हैं दारवधिनो किं बारामधैं ४	४
तीनवेळ आहेत अथवा बारामधूं	४
तीनवेळ ४ बजा होताना जसैं वा	४
ज्वर दारवधिलें.	४
	४ बाकी

*
रीति.— भाजक भाज्यांचे ठाव्येकडे वर सांगीतल्ये प्रमाणें मांडून पाहो कीं हे भाजकाचे अंक त्या भाज्यांतून जायाना जिनके भाज्याचे अंक असावे तिनके घेऊन त्यातून तो किती वेळ वजा होईल तो पाहो नंतर तिनकावेळ संख्या अंक वर सांगीतल्ये प्रमाणें उजव्येकडे भागाकारस्थळी मांडो. या उजव्येकडचे अंकांनी भाजक गुणून गुणाकार

* या शीतलें भाज्यांचे वेगळावे भाग केले जाताना, आणि एकेक भागांतून भाजक किती वेळा जातो ते नपविल्या पासून कळतें, आणि ते वेळीक वजा पुढें एक भागाकारस्थळी लिहितात, आणि ते सर्व लिहून भागाकारसंख्या होते.

भागाकार होऊन काहीं बाकी न राहिल्यास तो भागाकार प्रत्यक्ष पूर्ण उत्तर आहे. परंतु जर बाकी राहिली तर तिजमधून भाजक जाणावा इतकें अधिक आहे. म्हणजे जर बाकी भाजकाचा एक चतुर्थांश आहे जाणावे एक पुढें वेळावा एक चतुर्थांश आहे. भागाकाराच्या भागाकारास पुढाकरणी तर त्याचे उजव्येकडे बाकी अंकांनी बाकी लिहून तिचे रवाली घेऊन रवाली तसाच भाग ४० ५४

भाज्यांचे

(३५)

भाज्याचे पूर्व घेतल्ये अंकांचे रक्कली मांड. — नंतर हा गुणाकार भाज्या
चे जा अंकाख्याली आहे त्यांतून वजा करून बाकी रक्कली मांड, नंतर
त्यापुढील भाज्यांकांतून एक अंक या बाकीचे उजव्याकडे पुढें मांड, यां-
तून कितीवेळ भाजक जाईल तिनका वेळांक भागांकाचे उजवेकडे मांड,
याप्रमाणें भाज्यांक रक्कली आणण्यास नराहिला पर्यंत कर, कधी भा-
ज्यांकांतून भाजक जात नाही तर उजव्याकडे भागांकावर पूज्य दे आ-
णि बरोबर दुसरा भाज्यांकांतून अंक घेऊन त्यांतून भाजक पूर्ववत् वजा-
करून भागांक त्या पुन्हा पुढें मांड.

भागाकाराचा ताळा

✽
भागाकाराचें भाजक गुणान त्यांत भागाकाराची बाकी मंडोव-
ती बेरीज भाज्याचे बरोबर आली म्हणजे भागाकार खरा.

✽ भाज्याची हीरीत स्पष्ट आहे, कारण, भागाकार दाखविता की भाज्यांतून भाजक कितीवेळ
जातो. नेहमी भागाकाराचें भाजक गुणिला जमता गुणाकार कितीवे भाज्याचे उरोखर होईल.
भागाकाराचा ताळा दाखवावा कपडो अनेकरीती आहेत त्यांतून अति उपयोगी ही
नि मागली.

पुसरी गति. — राहिली बाकी समवेळ भाज्यांतून वजा कर, नंतर हीनवी बाकी भागा-
काराचें भाजक जात नाही भागाकार वेईल ती भाज्याचे बरोबर आली म्हणजे हिंशेब खरा.

दिसरी गति. — भाजक आणि भागाकार यांचे घाताचे समवेळ घेऊन जे गुणाका-
र केले आहेत त्यांत होवरील गुणाकारास बाकी मिळवून या सर्वांची अनुक्रमें बेरीज घे ती
बेरीज भाज्याचे बरोबर आली म्हणजे हिंशेब खरा.

उदाहरणें.

(22)

उदाहरणं

प्रथम

3) 9 2 3 4 5 6 7 (8 9 9 9 2 2

9 2

—

0 0 3

9 2

—

0 8

3

—

9 4

9 4

—

0 0 6

6

—

0 3

6

—

9 बाकी

नाया

दुसरे

(३४)

दूसरे,

३७)	१२३४५६७८	(३३३६६६
	१११	३७
	<hr/>	
	१२४	१३३५६६२
	१११	<hr/>
	१३५	१०००११८
	१११	<hr/>
	२४६	१२३४५६७८
	२२२	३६
	<hr/>	
	२४७	१२३४५६७८ नाका-
	२२२	
	<hr/>	
	२५८	
	२२२	
	<hr/>	
	३६ बाकी	

तिसरे, ७३१४६०८५ हे भाज्य ४ या भाजकाने भाग-

भागाकार १८२८६५२१ छे

चवथे, ५३१७९८६०३ हे भाज्य ७ या भाजकाने भाग-

भागाकार ७५९७१२२८९ छे

(३८)

पांचवें, ५७०१२६३८३ हे भाज्य १२ या भाजकोनीं भाग-

भागकार ४७५१६३६५ $\frac{१२}{१२}$

साहायें, ७४६३८१०७ हे भाज्य ३७ या भाजकोनीं भाग-

भागकार २०१७२४६ $\frac{३७}{३७}$

सातवें, १३७८२६१५४ हे भाज्य ९७ या भाजकोनीं भाग-

भागकार १४२१६१० $\frac{९७}{९७}$

आठवें, ३५८३१६४९ हे भाज्य ७६४ या भाजकोनीं भाग-

भागकार ४६८८६ $\frac{७६४}{७६४}$

नववें, १००९१३६५ हे भाज्य ५२०१ या भाजकोनीं भाग-

भागकार १३८६१ $\frac{५२०१}{५२०१}$

दाहावें, ४६३७८६४२८३ हे भाज्य ५७६०६ या भाजकोनीं

भाग-

भागकार ८०४१६ $\frac{५७६०६}{५७६०६}$

अकरावें, आठ्याचीं फळे ४७१ आहेत तीं निघांस वांटून दे
तां एकएकास किती येतात ते सांग-

उत्तर १५०

यासवें, कोणीएक सर्कार चाकर ३७८ कोसांवर राहत आ
हे त्यास १८ दिवसांत हुजूर यावें ऐशी सर्कारची आज्ञा जाहारी
तेव्हां त्याणें दररोज किती कोस चालावें सुणजे अठराव्या दिवशीं
हुजूर येउन पावेल ते सांग-

उत्तर २१ कोस

(३२)

तेरावें कोणी एक मनुष्यास वर्षाचे रुपये ३८३२५ मिळनात तेव्हा दररोज किती रुपये आले ते सांग - वर्षाचे दिवस ३६५.

उत्तर १०५.

भागाकार संक्षेप

भागाकार संक्षेप म्हणजे भागाकार थोडक्यांत करण्याचा कि-
त्येक रीती आहेत.

प्रथम रीति. — भाजक वारांचे अंका पावेनीं असला तर पू-
र्वप्रमाणें लांब तपशील करूनको भाजक पूर्वरीतीप्रमाणें डाव्येक
उं मांडून भाज्याचे रवालीं रेष फाड. नंतर पूर्वप्रमाणें गुणाकार आ-
णि वजाबाकी मनांत करून त्या रेषे रवालीं भागाकार लिहि.

उदाहरणे

१) $\begin{array}{r} ५६९०७९६७ \\ १६७०९९२०६ \end{array}$	४) $\begin{array}{r} ५३६९९९७५ \\ १६७०९९२०६ \end{array}$	५) $\begin{array}{r} ३३३९९९७ \\ १६७०९९२०६ \end{array}$
६) $\begin{array}{r} ३८६७३९४० \\ १६७०९९२०६ \end{array}$	७) $\begin{array}{r} ८९९९६६२७ \\ १६७०९९२०६ \end{array}$	८) $\begin{array}{r} २३३९८९७० \\ १६७०९९२०६ \end{array}$
९) $\begin{array}{r} ४३९८९९६३ \\ १६७०९९२०६ \end{array}$	११) $\begin{array}{r} ५९७९४३९० \\ १६७०९९२०६ \end{array}$	१२) $\begin{array}{r} ३३०८९९७३ \\ १६७०९९२०६ \end{array}$

दुसरी.

(४०)

दुसरी शीति:- जर भाजकाचे उजव्येकडे पूज्य असेल तर या प्रमा-
 णे करावे, भाजकाचे उजव्येकडे जितकी पूज्य आहेत ती कापून नाहीत
 असे मनांत आण; आणि तीं पूज्ये जितकी तिनके उजव्ये शेवटा कडील भा-
 ज्येक कापून ते नाहीत असे मनांत आण, नंतर त्या पूज्यरहित भाजका-
 ने तो भाज्य कापल्यापर्यंत भाग, भागाकार होतुन बाकी राहिल त्याचे उज-
 व्येकडे भाज्यांक कापून ठेविले आहेत ते मांड, आणि त्याचे रवाली भाजक
 लिहून त्याचे उजव्येकडे तीं पूज्ये तिही ते अपूर्णाक बाकी आहे ती दाखवि-
 नात -

उदाहरणे

प्रथम, ३७०४१९६ हे भाज्य २० या भाजकांनी भाग -

$$\begin{array}{r} २० \overline{) ३७०४१९६} \\ १८५२०९३ \end{array}$$

४- भागाकार करताने सगळीं पूज्य पुनः पुनः न पावे याजकारिता ही शीति कामांत घेतली
 आहे आणि तिची सत्यता उघडी आहे. प्रत्येकांतून पूज्ये अथवा त्याचे बरोबर अंक कापून भा-
 गणे आणि १०, १००, १०००, इत्यादिकांनी भागणे हे बरोबर आहे; आणि स्पष्ट आहे की,
 सगळा भाजक सगळ्या भाज्यांतून जितके वेळ जातो तसा भाजकाचा कोणताही भाग भाज्या-
 चे तसेच भाज्यांतून जितके वेळ जाईल -

दुसरे

(४१)

दुसरें, ३१०८६९०५ हे भाज्य ७१०० या भाजकोनी भाग.

$$\begin{array}{r}
 ३१०००) ३१०८६९०५ (४३७८ \frac{११०१}{१०००} \\
 \underline{१०८४} \\
 २०१६ \\
 \underline{१४३३} \\
 ५८३६ \\
 \underline{४६७३} \\
 ११६३ \\
 \underline{१०६८} \\
 ९६५
 \end{array}$$

तिसरें, ३३८००६४ हे भाज्य २३००० या भाजकोनी भाग

भागाकार ३२० $\frac{१०६६४}{२३०००}$

चवथें, २१०४९०० हे भाज्य ५८०० या भाजकोनी भाग.

भागाकार ३६७ $\frac{१२०६६}{५८००}$

तिसरी गति.— जेव्हा भाजक वागंचे आंत दोन किंवा अधिक संख्यांचा योगेकर गुणाकार आहे; सांगितल्ये संख्यांचे भाजकोनी भाज्य भागल्या वॉचून त्या त्या वेगळाल्ये संख्यांनी भाज्य वेगळाले भाग.

॥ टीपणी गुणाकार संख्यांचे दुसरे शिरी साफिरी आहे नांचे उलटीभावे आहे; कारण, कोणत्याही वस्तूचे तृतीय भागाचे अर्ध त्या वस्तूच्या निःसंशय अर्धभाग आहे; दुसरी कोणतीही संख्या याच प्रमाणे आहे.— सर्व वेगळाल्ये संख्यांपासून सगळी संख्या या की कादायांचे कारण अवधारित अपूर्णाकोने गुणापासून स्पष्ट हिसेल. जसे वस्तूचे प्रथम उदाहरणांत, प्रथम वकी १ आहे आणि प्रथम भाजके १ गुणाजे १ आला; हा दुसरी वकी ६ यांनी मिश्रितो पाहिजे गुणाजे ६, ते आला— आस ६ याणी भागायाचा आहे. परंतु $६\frac{१}{३} = \frac{६ \times ३ + १}{३} = \frac{१९}{३}$; आस ६ याणी भागून $= \frac{१९}{३६८} = \frac{१९}{५८०}$

टीप

(४२)

टीप : या शीतीने काम करून घ्यावा : प्रत्येक भागाकारास वेगळ्या वाक्या राहतात : आणि सगळे भाजकांनी भाज्य भागून जी मेल्य वाकी राहात्ये ती या वेगळ्या वाक्यांपासून काढायाची द्वाती आहे : शेवटील वाकी उपांत्य भाजकांनी गुणावी : आणि त्या वाकीचे पूर्वीची वाकी या गुणाकाराशी मिळवावी : आणि या वेगळेस पूर्व जवळचे भाजकांनी गुणावे : आणि या गुणाकारास पूर्व जवळची वाकी मिळवावी : आणि याप्रमाणे सर्व भाजक आणि वाक्या यांची काम करावे ते आरंभपर्यंत जसे या उदाहरणी :

उदाहरणे

प्रथम, ३१०४६०३५ यांस ५६ अथवा ७ वेळ ८ यांची भाग :

$$\begin{array}{r} ७) ३१०४६०३५ \\ ८) ३१०४६०३५ - १ प्रथम वाकी \\ \underline{५५४४०३५} - ५ दुसरी वाकी \\ \text{उत्तर } ५५४४०३५ \end{array}$$

६ शेवटील वाकी
७ उपांत्य भाजक
४२
१ प्रथम वाकी
५५ सगळी वाकी

दुसरें, ३०१४५१६ यांस ७२ यांची भाग :

$$\text{उत्तर } ३०१४५१६ \frac{५६}{७२}$$

तिसरें, ५१३०२५२ यांस ११० यांची भाग :

$$\text{उत्तर } ५०२५२ \frac{५२}{११०}$$

चौथें, ८२०१६५७२ यांस ३४० यांची भाग :

$$\text{उत्तर } २४५०२ \frac{५६}{३४०}$$

चौथी शीति

(४३)

चौथी धृति. — सरक भागाकार दुसरें अनिसंक्षेप रीतीनें होईल, स्मरणजे अमें, वेगळाले गुणाकार उत्पन्न होनात ते नलिहितां बाक्या मात्र लिहाव्या; स्मरणजे पूर्वप्रमाणें भाजकास भागाकार अंकाचें गुण, आणि त्या गुणाकाराचे असेअसे वेगळाले अंक अनुक्रमें उत्पन्न होनात ते लागलेच वरचे भाज्यांतून यजाकरून बाकी खातीं लिहि; परंतु स्मरणदेखावें जे हातचे दशक घेतले असतील ते पूर्व अंकाचे गुणाकारांत मिळवावे.

उदाहरणें

प्रथम, २१०४६७९ यांस ८३३ याणीं भाग.

$$\begin{array}{r} ८३३) २१०४६७९ (२५३२७ \\ \underline{१६६६} \\ ४४०० \\ \underline{३३९७} \\ १००३ \\ \underline{८३३} \\ १७० \end{array}$$

दुसरें, ७९१६५२३८ यांस २२६ याणीं भाग.

$$\begin{array}{r} \text{उत्तर } ३४५६, २७ \\ \hline २२६ \end{array}$$

तिसरें, २९११७०८२ यांस ५३१३ याणीं भाग.

$$\begin{array}{r} \text{उत्तर } ५४७९ \\ \hline ५३१३ \end{array}$$

चौथें, ६२०१७, ७७५ यांस ७८०३ याणीं भाग.

$$\begin{array}{r} \text{उत्तर } ७९४७ \\ \hline ७८०३ \end{array}$$

अंजलि

भांजणी

भांजणी स्मरणजे संख्येचे नाम आणि रूप याचा बदल होतो परंतु किमती आहे तीच आहे. ही भांजणी याचशः पैका नील आणि माप यांचे कामाने घेत्ये.

जेव्हा भारी नामाचे संख्येस हलक्ये नामाने आणण्याची आहे तेव्हा उतरती भांजणी स्मरतात. तसेच हलक्ये नामाचे संख्येस भारी नाम आणण्याची आहे तेव्हा तीस वरती भांजणी स्मरतात.

भांजणीची गति सांगण्याचे पूर्वी पैका, नील आणि माप यांचे कौष्टक लिहिले पाहिजेत.

पैका, वजन, आणि माप, यांचे कौष्टक.

मुंबई चालनी पैक्याचे कौष्टक.

	३.	पा.
१०० रस स्मरणजे १ गावला	१०० स्मरणजे १	रु.
४ गावले — १ रुपया	४०० — ४	— १

अंग्लेज स्मरण चालनी पैक्याचे कौष्टक.

	१	फा	पे.
१ फादिंग — १ हाफ पेनि	४	— १	शि
४ फादिंग — १ पेनि	४८	— १२	— १
१२ पेन्स — १ शिल्लिंग	२५०	— २५०	— २० — १
२० शिल्लिंग — १ पोंड			

१. हे पैक्याचे अनेक वजन.

भावप्रमाण कोष्टक-

कोष्टक, जे मुंबई चलीनी रुपयांचा मुंबईजवळचे देश आणि मुंबई स्थालची इंग्लिस सरकारची ठिकाणे एथील चलीनी रुपयांशी जो प्रमाण भाव आहे तो दाखवितात.

येणकार्ये जागेनाल रुपयांचे शिक्कांची नावे	मुंबई आणि मद्रास एथील १०० रुपयांशी दुसरे जागेनील रुपये जो भाव ठेवितात तो.		सर्वत्र जाभावे जे वचने देवातले भाव	
रुपयाचे शिके	रुपये	दशांश	रुपये	
मुंबई रुपये	१००	०००	१००	{ हे मुंबई, सुरत, खेडा, कानडा, आणि म्हाडा, या स्थळां चालतात.
आंदमडा रुपये	१०४	२५४	१०४	{ खानदेश चलीनी उत्तर कोकणांत ही चालतात.
विंजवडा रुपये	१०४	६९०	१०४	{ पुणेचलीनी सर्व दक्षिण आणि दोन ही कोकणां एथे चालतात.

वेगवान् आयेनील रुप पांचे शिस्वांसी नावे.	मुंबई भाणि मद्रा स एधील १०० रु प याशी दुसरे जा गेनील रुपये जो भाव देवितान तो.	सुकराजा भा थावे वे न मदेलात तो भाव.	
रुप पांचे शिके	रुपये	दशांश	रुपये
भडोची रुपये	१०६	१२०	१०६
			{ भडोच चलनी करत आणि खेडा इत्यादि स्थळी चालतात.
बडोरी अथवा बाबाशाई	१०९	८२६	१०९
			{ बडोरा खेडा इत्यादि स्थळी चालतात.
बडोरी अथवा सयाशाई	१११	१०१	१११
			{ बडोरा खेडा इत्यादि स्थळी चालतात.
खंबाघटी	११२	१२६	११२
			{ खंबाघटी येथे मकाबाचे मुलकात चालतात.
अहमदाबादी	१०७	७९६	१०७
			अहमदाबादेन चालतात.
देसलगाईकछावा कोरी इसवी संन १८१९ न पाडल्या.	१७९	८१३	१७९
			कछमुलुक चलनी.

वेगळालेले जागेतील रुपयांचे शिक्कांची नावे.	मुंबई आणि महाराष्ट्र एथील १०० रुपयांची दुसऱ्या जागेतील रुपयांचे जो भाव वेविलात नों.	सर्कार जाभावा नें वेविलात देनात नों भाव.	
रुपयांचे शिक्के	रुपये	दशांश	रुपये
किन्नर शापुरी	१०९	९४५	१०९
गोविंद बखशी अथवा औरंगाबादी	१२३	५९२	१२३
उज्जयिनी रुपये	१००	९२९	१००
इंदूरी	१०९	८७५	१०९
इराणी नवे रुपये •	१२३	५७०	१२३

सोन्याचे

सोव्यान्तेशिके, स्वेनिश आनि जर्मन दाखार.	यांचे १०० चे मुब ई रुपयांशि भाव समाण.	वेसमान यांचे १०० किनि मुब ई रुपयांस देतात.	
	रुपये	दशांश	रुपये
स्वेनिश दाखार	२२४	७५२	२२४
जर्मन कौन्	२१७	४०६	२१७
विनीश्वेन सिक्किन सुणजे पुनळी.	४७८	२००	४७८
गवर सुणजे वलंदे जी दकट.	४७५	६१८	४७५
धारवाडी होन	३४५	८०७	३५०
	पासून		
	३५३	८९३	

पर्वत

व्यापारांत सर्व देशी
चालतात.धारवाड जिल्ह्यांत
चालतात.

मुंबई

मुंबई आणि अंग्रेजस्थान मधील पैक्यानें परस्पर
प्रमाणः

ग्रेन मुद्रासोनें	ग्रेन हीण	नजन	शिफिंग	पेन्स*
मोत्याची मोहोर, १६८७४ . . . १४२६ . . . १७९ =	२९	१७९		
रुपे				
रुप्याचो रुपया, १६८७४ . . . १४२६ . . . १७९ =	९	११		

इंग्रजी नाणीचे बायवेरचे कोष्टक.

२४ ग्रेन	स्वणजे १ पेनिवेर	ग्रेन	पेनिवेर
२० पेनिवेर =	१ ओंस	२४ = १	ओंस
१२ ओंस =	१ पाउंड	४८० = २० = १	पाउंड
		५,७६० = २४० = १२	१

बायजनानें सोनें रुपे आणि जबाहीर ही तोलितान.

* मुद्रासोनें स्वणजे जाग दुसऱें भातुनीं भेळ नाहीं. ते अज भातुनें मुद्रा आदि कीं किती वेळ आग्नेवर पितळ द्याचें कविल तरीही उणे दोन नाहीं. परंतु रुप्यामध्ये मोत्या सांगिरवीं मुद्रां नाहीं घालकरितां याचांने त्यानें सांगिरवां अग्नि साहायन नाहीं, तथापि मुद्रा रुपे जेन कचेनेच काही वेळ आग्नेवर देविलें तर अन्य न्यून होवें, आणि नाबें. कथिच. शि
१६ इत्यादि धातू आग्नेवर देविण्यास अकून जेव्हेन राख होवुन जातात.

परंतु मुद्रा भातुनें सोनें अथवा रुपे ते परमं मूर्त शिशा सांगिरे आदि एका शिशा अथवा अजकार इत्यादि व्यवहारीन मूर्त उपयोगी नाहीं याजकरितां त्यांत काढि
गम यावया साहीं अनेक देशीं भिन्न भिन्न प्रमाणानें नाबें अथवा पितळ इत्यादिक त्यांत मिळयितान.

मुंबई

मुंबईतील सोने रुपये तोळाचे कोष्टक

ग्रेन

१ बाल	=	४०४७५
४० बाल = १ तोळा	=	१७९

महाराष्ट्र चालीचे कोष्टक

८ गुळा सणजे	१ मासा	८ = १	मा.
१२ मासे	= १ तोळा	९२ = १२ = १	तो
२४ तोळे	= १ शेर	२३०४ = २४८ = २४	शे.

दक्षिण देशां या वजनाने सोने रुपये इत्यादि नोलितात.

मुंबईतील मोती तोळाने कोष्टक

			ग्रेन
१ टका	=	००१९६	
१२ टके	= १ रानि	= ३	
२४ रानि	= १ टांक	= ७२	

इंग्रजी

इंध्रे जी वेंद्यान्हे तेल कोष्टक

२० ग्रैन	स्मण जे	१ स्कूप	-----	७
३ स्कूप	=	१ इंस	-----	३
२ इंस	=	१ ओंस	-----	३
१२ ओंस	=	१ पोंड	-----	१६

ग्रै.	स्कूप	इंस	ओंस	पोंड
२०	१	१		
६०	३	३		
१२०	६	६	१	
५७६०	२८८	९६	१२	१

हें तेल आणि भाय तेल हीं थोडये अंतरानें बरोबर आहेन वेंच लो
क औषधें एकत्र मिलवून शेग्यास देणें नें काम चा तोलानें करिनात,
परंतु गोधी कडोन सामान विकन घेणें किंवा कांहीं त्यास देणें हीं
कामें अचार्जु पाइस वेट तोलानें करिनात.

महाराष्ट्र

महाभष्ट देशी तोलाचे कोष्टक.

८ गुळा	क्षणजे	१ मामा
१२ मामें	—	१ तोळा
२८ तोळे	—	१ शेर
४० शेर	—	१ मण
२० मण	—	१ गवडी

गुं.	मा.				
८ स.	१		तो.		
९६ —	१२	—	१	शे.	
२६८८ =	३३६	—	२८	—	१ = म.
१०७१२० =	३३४४०	—	११२०	—	४० = १ ग्वे
२१५०४०० =	२६८८००	—	२२४००	—	८०० = २० = १

वरचे कोष्टक सोने आणि रुपें खरीज करून बहुतेक पदार्थांचे व जनांत येतात.

अश्वार्थुपाइस

अवार्डुपाइस वेरचे कोष्टक-

	शं.	औं.
१६ शंम सणजे १ औंस	१६ =	१ कौं.
१६ औंस = १ पौंड	२५६ =	१६ = १ का.
२८ पौंड = १ क्वार्टर	७१६८ =	२८८ = १ हं.
४ क्वार्टर = १ हंड्रेडवेर	२८६७२ =	३०१२ = ११२ = ४ = १
२० हंड्रेडवेर = १ टॉन	५,७३,४४० =	३५८४० = २२४० = ८० = २० = १

या वजनानें जाड जातीचे सर्व पदार्थ तोळितात, जसें धान्य, लोणी, साकर आणि सर्व धातू, शिवाय सोनें रुपें.

टीप- १ पौंड अवार्डुपाइस = ७००० ग्रेन आय.

व्यापारांतील वजन-

	कौं.	औं.	शं.
१ टॉक =	०	०	२४०८
७२ टॉक = १ शेर =	०	११	२२
४० शेर = १ मण =	२८	०	०
२० मण = १ खंडी =	५,६०	०	०

	टौं.	शे.
७२ =	१	म.
२८८० =	४०	१ खं.
५,७६०० =	८००	२० = १

या वजनानें सर्व भारी माल तोळितात शिवाय मीठ कच्ची मण आणि

सरनी

(५४)

सरती मण यांचे भाव ४० गेरांपासून ४४ गेरांपर्यंत होताना आणि सरती खंडी क्वचित् २०, २१, आणि २२ मणही होत्ये.

भूमी लांब मोजणीचे कोष्टक.

८	यव	हणजे	१	अंगुळ
२४	अंगुळे	=	१	हात
४	हात	=	१	दंड
२०००	दंड	=	१	कोश. कोस
२	कोस	=	१	गव्घूनि
२	गव्घूनि	=	१	मोजन

य.	अ.	ह.
८	१	१
१२२ =	२४ =	१ दंड
७६८ =	२६ =	४ = १ को.
१५१६००० =	१२२००० =	८००० = २००० = १ ग.
१०७२००० =	१८४००० =	१६००० = ४००० = २००० = १ सो.
६२४४००० =	७६८००० =	१२००० = ८००० = ४००० = २ = १

भूमि

भूमि लांब मोजणीचे विखायनी मान कोष्टक -

३	थव	हणजे	१	इंच
१२	इंच	=	१	फुट
३	फुट	=	१	यार्ड
५६	यार्ड	=	१	पोल = काशी
४०	पोल	=	१	फरलंग
८	फरलंग	=	१	मैल

इ.	फु.	या.	
१२ =	१		
३६ =	३ =	१	पो.
१९८ =	१६६ =	५६ =	१ फ.
७९२० =	६६० =	२२० =	४० = १ मै.
६३३६० =	५२८० =	१७६० =	१२० = ८ = १

वस्त्रे व काष्ठ मोजणीचे कोष्टक -

३	अंगुले	=	१	तसु	अं.	त.	
१२	तसु	=	१	हान	२० =	१	हा.
२	हान	=	१	गज	२४ =	१२ =	१ ग.
					६८ =	२४ =	२ = १

दस्तादि मोजायान्चे कोष्टक.

२०	इंच	लपजे	१	नेल.
४	नेल	=	१	पाच यार्ड.
१	पाच यार्ड	—	१	एल इंग्लिश. वलंदेजी.
४	पाच यार्ड	—	१	यार्ड
५	पाच यार्ड	—	१	एल इंग्लिश.
४ पाच यार्ड १ ८	इंच	—	१	एल. स्काच.

इंच	ने.	पा.वा.					
२०	=	१					
९	=	४	—	१	ए.इ.		
२७	=	१२	—	१	—	१	पा.
१६	=	१६	—	४	—	१२	— १ ए.इ.
४५	=	२०	—	५	—	१२	— १२ = १ ए.स्का.
१७ ८	=	१६ ८	=	४ ८	—	१२	— १२ = ३८ = १

चौरस जमीन मोजणीचे कोष्टक.

८	यव	सुणवे	१	अंगुळ
४	अंगुळें	=	१	मुष्टि
५	मुष्टि	=	१	वीत
२	वीती	=	१	हान
५६	हान	=	१	काठी
२०	काठ्या	=	१	पांड
२०	पांड	=	१	बिघा

य.	अ.	मु.	वी.	का.	पा.	बि.
१२ =	४ =	१	वी.			
१६ =	१२ =	३ =	१			
१६२ =	२४ =	६ =	२ =	१	का.	
११२० =	१४० =	१५ =	११२ =	५६ =	१	पा.
२२४०० =	२८०० =	७०० =	२१३६ =	११६६ =	२० =	१ बि.
४४८००० =	५६००० =	१४००० =	४६६६६ =	२३३३३ =	४०० =	२० = १

भूमि चौरस

चौरस भूमि मोजणीचे विलायती मान कोष्टक.

१४४	चौरसइंच	सणजे	१	चौरसफुट
९	चौ.फुट	—	१	चौरसयार्ड
१०८	चौ.यार्ड	—	१	चौरसपोल
४०	चौ.पोल	—	१	रुड
४	रुड	—	१	एकर

चौ.इं.	चौ.फु.	चौ.या.	
१४४ =	१ =	१ =	
१२९६ =	९ =	१ =	चौ.पो.
१२२०४ =	२०२८ =	१०८ =	१ रु.
१५६८१६० =	१०८९० =	१२१० =	४९ = १ ए.
६२७२६४० =	४९५६० =	४८४० =	१६० = ४ = १

सुंबईतील धान्यादि मापाने कोष्टक.

२ दिपरी	स.	१ शेर	दि.	शे.	
४ शेर	—	१ पायली	२ स.	१ पा.	
१६ पायली	—	१ मण	८ =	४ =	१ म.
			१२८ =	६४ =	१२ = १

सुंबईत या कोष्टकाप्रमाणे चल आहे खंडीचे मण कोठे ८ कोठे २० अर्शा रीति आहे २५ मण सणजे १ मुडा

केला

कैली सामान्य माप कोष्टक-

४ पाव	स्नानजे	१ शेर	पा. ४ ल.	शे. १	अ. १	पा. १
२ शेर	=	१ अधोली	८=	२	१	पा.
२ अधोली	=	१ पायली	१६=	४=	२=	१ म.
१२ पायली	=	१ मण	१९२=	४८=	२४=	१२= १ ख.
२० मण	=	१ खंडी	३८४०=	९६०=	४८०=	२४०= २०= १

याप्रमाणें दक्षिण देशी घाटावर व घाटाव्यालीं मापाची रीति आहे.

अंग्रेज स्थानांतील मापांचे कोष्टक जाणें गला लाहान
कंद व फळे कोंकसे रेली आणि मीठ इत्यादिक मापितान.

२ चेंद	स्नानजे	१ कार्ट	चें. ८=	ग्या. १	चे. १	कु. १
२ कार्ट	=	१ पट्ट	६४=	२=	१	कु.
२ पट्ट	=	१ म्यालन	६४=	८=	४=	१ का.
२ म्यालन	=	१ पेक	५१२=	६४=	१२=	८= १ वे.
४ पेक	=	१ बुशल	२५६०=	३२०=	१६०=	४०= ५= १ ल.
८ बुशल	=	१ काटर	५१२०=	६४०=	३२०=	८०= १०= २= १
५ काटर	=	१ केकिंवा लोड-मॅन				
२ वे	=	१ लास्न				

टीप.

(६०)

टीप. ग्यालनाचे मापाचें घनफळ २६० ३/४ घनइंच आणि बुशला
चे मापाचें घनफळ २१५७ ३/४ घनइंच अथवा शिल्लिंदर प्रमाणें ८ इंच
ओड आणि त्याचा व्यास १८ इंच आहे.

सुंबईतील मिठाचें माप.

१० ३/४	अधोली	=	१ फरा	=	घनइंच १६०७६१
१००	फरा	=	१ आणा	=	१६०७६१
१६	आणे	=	१ रास	=	२५७२१७६

अ.	फ.	आ.
१० ३/४ ल.	१	आ.
१०५०	=	१०० = १ रा.
१६०००	=	१६०० = १६ = १

विलायती रीती प्रमाणें १ आण्याचें वजन २ ३/४ टन आणि राशीचें
वजन ४० टन.

अग्लेजस्थानांतील

अंग्लेज स्थानांतील इवपदार्थ मापाचे कोष्टक.

	२	पेट	सुणजे	१	कार्ट
	४	कार्ट	—	१	ग्यालन
	४२	ग्यालन	—	१	तीर्स
६३	ग्यालन किंवा १ ३	तीर्स	—	१	हागशेट
	२	तीर्स	—	१	पंचन
	२	हागशेट	—	१	पेप किंवा बट्ट
२	पेप किंवा ४	हागशेट	—	१	टन

पें-	का-				
२ —	१	ग्या-			
८ =	४ —	१	ती-		
३३६ =	१६८ =	४२ =	१	हा-	
५०४ =	२५२ =	६३ =	१ ३ =	१	पं-
६७२ =	१३६ =	८४ =	२ —	१ ३ =	१ पै-
१००८ =	५०४ =	१२६ =	३ —	२ —	१ ३ = १ टं-
२०१६ =	१००८ =	२५२ =	६ =	४ =	३ = २-१

काळमान.

काळमानाचे कोष्टक-

६०	१	पक्षे	सणजे	१	घटका
१२०	२	घटिका	=	१	मुहूर्त
३६०	३६	मुहूर्त	=	१	प्रहर
४५०	४५	प्रहर	=	१	अहोरात्र-दिवस
१५००	१५०	दिवस	=	१	पक्ष
५४०००	५४००	पक्ष	=	१	भास
१०८००००	१०८०००	मास	=	१	ऋतु
२१६००००	२१६०००	ऋतु	=	१	अयन
६४८०००००	६४८००००	अयने	=	१	वर्ष

५०००००००	५०००००००	५००००००००	५०००००००००	५००००००००००	५०००००००००००	५००००००००००००
१२००००००००	१२०००००००००	१२००००००००००	१२०००००००००००	१२००००००००००००	१२०००००००००००००	१२००००००००००००००
४५०००००००००	४५००००००००००	४५००००००००००००	४५०००००००००००००	४५००००००००००००००	४५०००००००००००००००	४५००००००००००००००००
१५०००००००००००	१५००००००००००००	१५०००००००००००००	१५००००००००००००००	१५०००००००००००००००	१५००००००००००००००००	१५०००००००००००००००००
५४००००००००००००	५४०००००००००००००	५४०००००००००००००००	५४००००००००००००००००	५४०००००००००००००००००	५४००००००००००००००००००	५४०००००००००००००००००००
१०८००००००००००००	१०८०००००००००००००	१०८०००००००००००००००	१०८००००००००००००००००	१०८०००००००००००००००००	१०८००००००००००००००००००	१०८००००००००००००००००००००
२१६०००००००००००००	२१६०००००००००००००००	२१६०००००००००००००००००	२१६००००००००००००००००००	२१६०००००००००००००००००००	२१६००००००००००००००००००००	२१६००००००००००००००००००००००
६४८००००००००००००००	६४८०००००००००००००००००	६४८०००००००००००००००००००	६४८०००००००००००००००००००००	६४८००००००००००००००००००००००	६४८००००००००००००००००००००००००	६४८०००००००००००००००००००००००००००
१२९६०००००००००००००००	१२९६००००००००००००००००००	१२९६०००००००००००००००००००	१२९६०००००००००००००००००००००	१२९६००००००००००००००००००००००	१२९६००००००००००००००००००००००००	१२९६०००००००००००००००००००००००००००

याप्रमाणें हिंदु लोकांत चाल आहे .

विलायती

बिलायती काळमान कोष्टक.

६०	सेकंद	सणजे	१	मिन्नुट
६०	मिन्नुटें	=	१	अवर
२४	अवर	=	१	दिवस
७	दिवस	=	१	बुइक आठवडा
४	बुइक	=	१	मास
१३	मास १ दिवस ६ अवर	=	१	वर्ष

से.	मि.	अ.	
६० स.	१	अ.	
१६०० =	६० =	१	दि.
८६४०० =	१४४० =	२४ =	१ बु.
६०४८०० =	१००८० =	१६८ =	७ = १ मा.
२४१९२०० =	४०३२० =	६७२ =	२८ = ४ = १ व.
११५५७६०० =	५२५९६० =	८७६६ =	१६५६ =
बरोबर एक सौर वर्ष सणजे १६५ दिवस ५ अवर ४८ मिन्नुटें ४५ सेकंद.			

उपर

वर लिहिल्या प्रमाणें विलायत व हिंदुस्थान येथे काढ
मानाची रीति आहे त्यांत दोन मानांची बरोबरी कोष्टक-

२४	सेकंद	सणजे	१	पळ
१	मिन्नुट	=	२३	पळें
२४	मिन्नुटें	=	१	घटिका
१	अवर	=	२३	घटिका=तास१
३	अवर	=	१	प्रहर

भाजणीची रीति.

प्रथम, भारी नामाचे संख्येस हलक्या नामाचे संख्येंत आ-
णावयाची. भारी नामाचे संख्येचे एकांत तिचे अवयव हलक्ये सं-
ख्येचे जातीचे अंक किती आहेत त्याणी ती गुणून त्यांत अवयवा
हलक्या जातीचा अंक आहे तो मिळवून बेरिजे ये. याचप्रमाणें
त्या बेरिजेचे एकांत अवयव हलक्ये संख्येचे जातीचे अंक किती
आहेत त्याणी ती गुणून त्यांत ती अवयवा हलका अंक मिळवू-
न

(६५)

न बेरीज घे याप्रमाणें शेवटील अंकापर्यंत कर*

उदाहरणें

	रु.	पा.	रे.	
प्रथम	४ २ ३ ४	३	४०	याचे रस किती
आहाले	१ २ ३ ४	३	४०	
	४			
	४९३९	पावले		
	१००			
	४९३९४०	रस		

दुसरी, हलक्ये नांवांचे संख्येस भारी नावांचे संख्येचें रूप द्यावयाची. हलक्ये नावांचे संख्येचे वरचे भारी नावांचे संख्येचे एकान्त हे हलके अंक किती आहेत तितक्यांनी ते हलकी संख्या भागोन बाकी राहिल ती बाजूस मांड याप्रमाणें शेवटील भारी अंका

* या शितीचें कारण केवळ उघडें आहे, की, हलके को होनी गुणित असतां त्यांचे पावले होताना, आणि ते १०० नीं गुणित असतां त्यांचे रस होताना; आणखी भागाकाराचें याची उलट होत्ये, आणि यापासून स्पष्ट दिसतें कीं ही शिती दुसरे कोणत्याही जातीचे संख्येवर लागेल.

पर्यंत

(६६).

पर्यंत कर-

उदाहरण-

दूसरें, ११८५३८८ इनके रेंस आहेंन यांचे रुपये पावले व रेंस किती होतान ते सांग-

रें-

१००) ११८५३८८

४) ११८५३८८ रेंस-

रुपये २९६३ १ पावला ८८ रेंस हें उत्तर-

तिसरें, २४ या रुपयांचे रेंस किती होतान ते सांग-

उत्तर ९६०० रेंस-

चवथें, ३३७५८७ या रेंसांचे रुपये पावले व रेंस किती आहाले ते सांग-

रु. पा. रें.

उत्तर ८४३ ३ ८७

पांचवें, २४ पोंडांचे किती फार्दिंग होतान ते सांग-

उत्तर २३०४० फार्दिंग

साहावें, ३३७५८७ फार्दिंगांचे किती पोंड होतान ते सांग-

पों. शि. पे.

उत्तर ३५१ १३ ० ३

सातवें

(६७)

सातवें, वजनी ५९ खंडी १० मण २० शेर याचे शेर किती आ
हाले-

उत्तर ४७६३० शेर

आठवें, ८०१२७३१ इतक्या शेरांचा खंडी किती होतान
तें सांग-

	खं.	मं.	शे.
उत्तर १००१५	३	३	११

नववें, दक्षिण देशी कैली माप १० मण १० पायली १ अ
धोली १ शेर आणि २ पाव याचे पाव किती होतान तें सांग-

उत्तर २०९४ पाव

दाहावें, पृथ्वीचा परिघ सुमारे २५००० मैल आहे तेव्हां
जसाचे दोकाशी टोंक ओडुन त्यावर जसांचाच एक फेरा केल्यास
किती जव लागतील

उत्तर ४७५२०००००० जव

अकरावें, एक सौर वर्षाचे अथवा ३६५ दिवस ५ अबर
४० मिन्शुट ४५२ सेकंद याचे सेकंद किती होतान-

उत्तर ३१५५६९२५२

बारावें, एक चांद्र महिन्याचे अथवा २९ दिवस १२ अबर
४४ मिन्शुट ३ सेकंद याचे सेकंद किती होतान-

उत्तर २५५१४४३

विविध-

विविध मेळवणी-

विविध मेळवणी लुणजे बहुत रकमा आहेत त्यांत अनेक जातीचे अंक आहेत ते सर्व एकत्र बेरीज जमाकरणे या मार्ग दाखविले.

अनेक रकमा आहेत त्या अशा लिही किं जा जातीचा अंक त्या जातीचे अंकाखाली येईल नंतर खाली रेषा काढ-

नंतर रकमांचे शेवटील हलके जातीचे अंकांची बेरीज घे आणि त्यांत त्याचे जवळचे भारी जातीचे अंक भाजणीचे शिती प्रमाणें किती आहेत ते हातीं ठेवून बाकी राहिल ती त्या रेषेखाली मांड नंतर हातचे अंक घर्या जातीचे अंक रकमांत जे आहेत त्यांची बेरीज घे त्यांत त्याचे जवळचे भारी जातीचे अंक भाजणीचे शिती प्रमाणें किती आहेत ते हातीं ठेवून बाकी त्या रेषेखाली पूर्व अंकाचे डावेकडे मांड या प्रमाणें शेवटील भारी अंकापर्यंत कर याचा नाळा वर सरळ मेळवणीचे नाळया प्रमाणें आहे.

(६९)

पैका तोल इत्यादिकों की उदाहरणें.

पैक्या की उदाहरणें.

प्रथम			दूसरें			तिसरें		
रु.	पा.	रें.	रु.	पा.	रें.	रु.	पा.	रें.
७	००	३	००	३	००	१२६३	००	३
३	००	२	००	२	००	४५	००	०
५०	००	१	००	३	००	१११	००	२
		३	००	०	००	१०११	००	१
६२	००	२						
५४	००	३						
६२	००	२						

चपके.

(७०)

चवथें			पांचवें			साहायें-		
पौ.	शि.	पे.	पौ.	शि.	पे.	पौ.	शि.	पे.
३	१३	३	१४	७	५	१५	१३	१०
३	५	१०	८	१९	२	१	१४	६
६	१४	७	७	४	१	२१	६	२
१	२	५	२१	२	९	१४	९	४
४	०	३	३	१६	०	१५	६	४
१७	१५	४	४	४	१	६	१३	१
१९	१५	१						
१९	२	५						
१९	१५	१						

मानवें कोणी गृहस्थ देशांतरी जाउं लागला तेवमयी त्याम मान
कार वगैरे याणी पैक्या करिमां भडविलें त्यांत सावकागन्वें देणे १५५.३७ रु
पये ३ पावले ०५ रेंस व सरकारन्वें देणे १५० रुपये २ पावले ०७ रेंस व सा
करांच्या मुशाग देणे ५०७ रुपये २ पावले १२ रेंस व मोधीन्वा उचापत देणे
१३८ रुपये ०० ०० रेंस व भाजीवाल्यान्वें देणे ३ पावले ६७ रेंस तेव्हां
सर्वमिळून किती रुपये व पावले व रेंस आहाले ते सांग.

उत्तर १६००५ रु. पा. ३ रें. ६८

आहवें.

আঠবেঁ, শিপাচাঁবে এক পল্লটগোত ৭০ কপিনীস স্বাৰ্ভী লিহি-
ল্যা কৌটকো প্রমাণে এক মহিন্যা-বে আয়ণীস কাচ স্বৰ্ভী লাগেল.

সংখ্যা	নাম	রূপযে	পায়ে	বৈস
৭	কালোনেল	৭২৪০	০	০
৭	লেফটেনেন্ট কালোনেল	৩২৫	০	০
৫	মেজর	৫৫১	০	০
৫	ক্যাপ্টেন দর আসামীস রূপযে ৩২০	১৬,৫০	০	০
১০	লেফটেনেন্ট দর আসামীস রূপযে ১১৫	১৫,৫০	০	০
৫	এনসাইন দর আসামীস ১৫৫ ক. ২ পা. ৪০৫	৩২১	০	০
১	ডাক্তার	১১০	০	০
১	আশিষ্টেন ডাক্তার	১২৫	০	০
১০	সুপেঁদার দর আসামীস রূপযে ৫২ প্রমাণে	৫,২০	০	০
১০	অমানদার দর আসামীস ২৪ ক. ২ পা.	২৪৫	০	০
১	সার্জেন্ট	৩০	২	৫৩
১	কোটারমাস্তর সার্জেন্ট	৩২	২	৫৩
১০	কলর হবালদার দর আসামীস ১০ ক. ২ পা.	১২৫	০	০
২০	হবালদার দর আসামীস ১০ ক. ২ পা.	৪২১	০	০

নাইক

(७२)

संख्या	नाम	रुपये	पावले	रैस
५०	नाईक दर ८ रुपये ३ पावले	४३७	२	०
२०	इंमर आणि फेफर दर ८ रु-३ पा	१७५	०	०
८००	शिपाई दर आसामी स ७ रुपये	५६००	०	०
१०	भित्ति दर ७ रुपये २ पावले ८५ रैस	१७७	०	५०
२५	शिपाई मुलगे दर ३ रुपये २ पावले	८७	२	०
घाफ				
१	अजीरंन	२१२	०	०
१	काटर मास्तर आणि इंटरपिटर	१५०	०	०
१	सर्जन मेजर	१४	०	०
१	काटर मास्तर सर्जेंट	१४	०	०
१	इंमेजर	६	१	०
१	फेफमेजर	६	१	०
१	दिल हवालदार	५	१	०
१	दिल नाईक	१	२	०
१०	पेहवालदार दर ५ रुपये	५०	०	०
		१५७०१	१	१६

हैउत्तर

(७५)

सौम्या-वी-

प्रथम-			नायकेर दुसरे-			
तो-	मा-	शुं-	वों	ओं	ये	वे
४	०	५	१७	३	१५	३
७	५	३	७	१	४	१
१	११	७	०	१०	७	१९
३	४	२	१	५	०	८
२	१	६	१७	२	१७	०
५	०	४	२३	११	१२	१९

तिसरे-

अबारुपाइसपेटव वये

खं	म	शे	तो-	मा-	शुं-	हं	का-	वों	ओं	इ-
५	२	१३	७	१	४	१५	२	१५	१०	११
११	११	२१	१२	१	७	६	३	१४	१४	८
३	५	१९	१५	७	५	१	१	१४	१	१८
३	११	१	१५	११	१	१	१	१७	१	१
२३	१७	१७	२१	७	५	१०	२	६	४	०
२७	४	९	११	०	३	३	०	१	१४	१०
७२	७	२४	१७	४	३					
१७	०	११	१०	०	७					
७२	७	२४	१७	४	१					

(७६)

बैद्यलोकाचें पांचवें-

ओं	श	रु	ये
३	५	१	१७
७	३	२	५
१६	७	०	१२
७	३	२	९
४	१	२	१८
३४	४	१	१४

भूमि लांब मोजणीची-

साहचरें-					सातवें-						
मै	फ	श	फि	इ	यो	म	को	द	हा अं ष		
२२	३	११७	१	५	४	१	१	१११६	३	१३	७
११	६	१२	२	९	१५	०	१	३	०	२१	०
७	१	१०	०	१०	०	१	०	१५०	२	१७	३
९	१	५७	१	११	१७	०	१	२०१	१	१२	०
७	०	५	५	७	२१	१	१	०	०	३	१
४	५	१३	१०	५	६९	१	१	३५४	१	१	१

आठवें-

(७७)

वस्त्र मोजणीची

आवर्षे				नवर्षे		
ग	ह	न	अ	या	का	ने
१५	१	११	१	२६	३	१
१	०	७	०	१३	१	२
१	१	०	१	१	१	२
१२१	१	५	०	२१७	०	३
१७	०	१	१	१	१	०
१८७	१	१	१	५५	३	१

चौकोनजमीन मोजणीची

दाहावे							अकरावे		
वि	ए	का	हा	वी	मु	अ	व	ए	रु
१	१	१८	५	१	२	१	७	२२५	१
२५	१	१५	२	०	१	१	०	१६	१
१	१२	०	१	१	०	२	५	७	२
१७५	०	७	०	१	२	१	१	४	२
३६	१	६	४	१	०	१	०	४२	१
२०१	११	८	४	०	१	०	५	७	०

केली

आणि त्याखातीं रेघ फाड. — नंतर खालचे रकमेचे उजव्याकडेचे शेवटील अंकापासून आरंभ कर, कीं तो अंक त्याचे वरचे अंकांतून बाद करून बाकी राहील ती त्याचे खातीं मांड. — जर तो अंक वरचे अंकाहून अधिक असला तर त्याचे जवळचे भागी नामाचे अंकाचे जातीचा एक अंक हातचा स्पर्शान घेऊन त्यांत हे अंक किती आहेत ते व हा वरचा उणा अंक एकत्र करून त्यांतून तो खालचे रकमेचा अंक वजा कर आणि बाकी राहील ती त्याचे खातीं मांड. नंतर खालचे रकमेचा दुसऱ्या अंकांत ती हातचा अंक मेळवून वरचे अंकांतून पूर्वप्रमाणें बाद कर, बाकी राहील ती रेघे खातीं पूर्व अंकाचे डावेकडे मांड, याप्रमाणें शेवटील अंक पर्यंत करून बाकी राहील ती मांड.

याचा ताळा वरचे सरळ वजाबाकीचे ताळया प्रमाणें आहे.

पैक्याचीं उदाहरणें.

प्रथम.			दुसरें.		
रु.	पा.	ऐ.	रु.	पा.	ऐ.
४०	३	५०	१५३	३	५५
३०	१	१०	८८	२	११
१०	२	४०			
४०	३	५०			

निसरें.

निम्नरे.			अवधे.		
पौ.	शि.	पे.	पा.	शि.	पे.
७२ ..	१७ ..	८३	१०३ ..	३ ..	२३
१५ ..	१२ ..	४३	७१ ..	१२ ..	५३
४४ ..	५ ..	४३			
७२ ..	१७ ..	८३			

संभवें, ६३ रुपये ३ पावले १५ रेंस ऐसी एक रकम व १२१ रुपये २ पावले ८५ रेंस ऐसी एक रकम या दोन रकमोंत अंतर किती आहे तें सांग.

रु. पा. रें.
उत्तर ५७ .. ३ .. ७०

साक्षात्, कोण्या गृहस्थाने २००० रुपये एकाकडोन येथें त्यास तर द्यावयाचें सामर्थ्य नाही तेव्हां त्याचें सामान विकलें लागे १११ रुपये ० पावले ७० रेंस आले तेव्हां मुद्दल रुपयांन खुट किती आली ती सांग.

रु. पा. रें.
उत्तर ९८८८ .. ९ .. २२

सातवें, कोणी गृहस्थ भाडोत्री घर घेउन राहिला वर्षाचें भाडें ३६४ रुपये त्यांत घरवाल्याने तर्फेनें सकीर देणें १५ रुपये ३ पावले ८२ रेंस दि-
ल्ले व तेच घर मीटकरण्यास ७ रुपये २ पावले ११ रेंस लागले तेव्हां घर-
वाल्याचें देणें भाडें बाकी किती राहिलें तें सांग.

रु. पा. रें.
उत्तर ३४० .. २ .. ०

(८५)

आठवें, एक सावकारानें द्याळें काढिलें त्यासमयीं त्याजकडे कर्ज अर्चे २३५२७ रुपये, बर्चे ५७३० रुपये ३ पावले २५ रेंस, कर्चे १२५७२ रुपये २ पावले ५० रेंस, आणि दुर्चे ३२०५७ रुपये १ पावला ७५ रेंस, आहे आणि त्याजवळ माल १२३१५, रुपयांचा आणि त्याचे घरांत सामान ५३२० रुपये ३ पावले १५ रेंसांचे आणि त्याचे लोकांकडोन घेणें ११९६५ रुपये २ पावले ८० रेंस आहे तेव्हा त्यास तुकसान काय येईल सांग.

रु. पा. रें.
उत्तर ४४२८८ .. १ .. ५५

तोळाचीं आणि मापाचीं उदाहरणें.

प्रथम					दुसरे				
स्व.	म.	तो.	तो.	मा. गुं.	ह.	का.	पें.	ओं.	श.
५१	१६	१२	३५	९	५	१५	२	१५	१३
१८	११	१७	२२	९	७	६	३	२४	८
११	२	३५	२	११	६	बाकी			
५१	१६	१२	३५	९	५	नाळा			

दिसरे

तिसरें

खं.	मं.	पां.	अं.	हं.	पां.
११५	१७	१८	१९	२०	अधिक
१२	१४	१६	१८	२०	उणे
३५	३६	३७	३८	३९	बाकी
१३५	१३७	१३८	१३९	१४०	ताकी

चवथें

नं.	कां.	खं.	पं.	पां.	अं.
१	२	५	१०	१५	२०
२०	२१	२२	२३	२४	२५

पांचवें

किं.	पां.	कां.	खं.	पं.	अं.
५५	५६	५७	५८	५९	अधिक
६०	६१	६२	६३	६४	उणे
६५	६६	६७	६८	६९	बाकी
७५	७६	७७	७८	७९	ताकी

साठवें

ए.	रु.	पो.
१२५	१२६	१२७
१२८	१२९	१३०

सातवें

यो.	मं.	को.	हं.	पां.	अं.
५५३	५५४	५५५	५५६	५५७	अधिक
५५८	५५९	५६०	५६१	५६२	उणे
५६३	५६४	५६५	५६६	५६७	बाकी
५६८	५६९	५७०	५७१	५७२	ताकी

आठवें

मे.	फ.	वा.	फि.	ई.
२५	२६	२७	२८	२९
३०	३१	३२	३३	३४

नववें

(८३)

नववें-				दाहावें-		
ग.	दा.	न.	अं.	या.	का.	ने.
१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	अधिक	२ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९		
१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	उपे	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९		
१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	वाकी	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९			
१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	माळा	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९			

काळमानाची उदाहरणे.

अकरावें-			बारावें-		
दि.	प्र.	सु.	दि.	अ.	मि.
१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९		१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	
१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९		१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९	

विविध गुणाकार.

विविध गुणाकार

विविधगुणाकार स्तुणजे अनेक जातीचे अंकांची रकम अनेक वेळा आली त्याची बेगीज घेण्याचा मार्ग दाखविता.

रीति :- गुण्य रकमेचा शेवटील हलक्या नोंदाचे अंकाखाती गुणक मांड, आणि त्याचे खाती रेषे फाड. — नंतर तो शेवटील अंक त्या गुणकानें गुण, आणि त्या गुणाकारांत त्याचे जवळचे भागीनोदाचे अंकाचे जातीचे अंक चढती भाजणीचे रीती प्रमाणें किती असतील ते हातीं देवून बाकी राहिल ती रेषेखाती मांड. — नंतर त्याचे जवळचा दुसरा अंक त्याचे गुणकानें गुणून त्यांत तो हातीचा अंक मिळीव, नंतर चढती भाजणी प्रमाणें त्याचे किती अंक होताना ते हातीं देवून बाकी रेषेखाती पूर्व अंकाचे जावेकडे मांड. — याप्रमाणें शेवट पर्यंत कर.

याचा ताळा पूर्वी सरळ गुणाकारांत सांगितल्या प्रमाणें आहे.
येण्याची उदाहरणे.

प्रथम : ८ मण चण्याचें मोल काय होईल, जर दरमणी २ रुपये १ पाबलर २५ रेस पडताना.

८	५	१
२	५	१

१०	२	००
१०	२	००

हें उदाहरण.

दुसरे.

(८५)

दुसरें, ४ पौंड चाहावें मौल काय होईल, जर दर पौंडी ७ शिलिंग
८ पेंस पडतात.

शि.	पें.
७	८
	४
पौ १ ०० ००	८

हे उत्तर.

तिसरें, दरमणी २ रुपये १ पावला ८५ रेंस तेव्हां ४ मणाने रुपये
पावले व रेंस किती आहाले ते सांग.

रु.	पा.	रें.
उत्तर	२	३

चवथें, दरमणी ७ रुपये २ पावले ११ रेंस तेव्हां सातमण तुपा
चे रुपये पावले व रेंस किती आहाले ते सांग.

रु.	पा.	रें.
उत्तर	७	११

पांचवें, दर मोल्यास १५ रुपये ३ पावले २१ रेंस तेव्हां २५ मो-
ले मोल्याचे रुपये पावले व रेंस किती आहाले ते सांग.

रु.	पा.	रें.
उत्तर	३५	२१

संक्षेप रिती

(८६)

संक्षेप सीमा

प्रथम. — जल गुणक १२ पैक्षां अधिक असल, नर गुण्य एक दो-
संगे व्ये गुणकारों न गुणितां त्याजे गुण्य गुणकरूप विभागोंनी गुण्य
पुनः पुनः गुणावा.

उदाहरणें.

प्रथम, १५ मण गव्हांने मोल काय होईल, दरमणी ३ रुपये २ पा
बले ३५ रेंस पडतान.

रु.	पा.	रें.
३	२	३५
<hr/>		
१०	२	३५
<hr/>		
५३	१	३५

उत्तर.

दुसरें, ३८३५२ रुपये २ पाबले २७ रेंस हे गुण्य १२१ या गु-
णाकारें गुण.

	रु.	पा.	रें.
गुणाकार	१४८०६६०	२	६०

निसरें

(८७)

तिसरें, १४४ मण तुपास कायमोल पडेल, दरमणी ६ रुपये
२ पाबले ५० रेंस पडनात.

उत्तर १५४ रुपये.

दुसरी. — जर गुणक सरळ संख्यांच्या गुणाकार बरोबर नसेल
तर त्या गुणाकाचे अवयव अधिक किंवा उणा सरळ संख्यांच्या गुणाकार
असेल तो घेऊन त्या गुणाकाराचे गुण्य गुणक विभागाची पूर्वीरीतीनें
गुण्य गुण. — नंतर सांगितला गुणक आणि घेतला गुणाकार यांचे
अंतरानें सांगितला गुण्य गुणून तो गुणाकार पूर्व गुणाकारानें मेळीत,
जर सांगितला गुणक घेतले गुणाकाराहून उणा असेल, आणि जर
अधिक असेल तर त्यांतून तो वजा कर.

उदाहरणें.

प्रथम, २६ चार्ड कापडाचें मोल काय आहे, दरचार्ड १ रुपया
२ पाबले १२ रेंस पडतील.

रु.	पा.	रें.
१	२	१२
७	२	६०
१८	१	११
१	२	१२
१९	३	१२

मिळवायाचें.

उत्तर.

दुसरें.

(४८)

दुसरे, २९ मण चण्याचें मोल काय होईल, जर दरमणी ३ रुप
ये २ पावले ४० रेंस पडतील.

रु. पा. रें.

उत्तर १०१ .. ३ .. ६०

तिसरे, ५३ गाडी रेंतीचें मोल काय होईल, जर दर गाडीस
३ पावले १५ रेंस पडतील.

रु. पा. रें.

उत्तर ४१ .. ३ .. ९५

चवथें, ७९ खंडी तुन्याचें मोल काय होईल, जर दर खंडीस
४ रुपये ३ पावले १५ रेंस पडतील.

रु. पा. रें.

उत्तर २२६ .. ० .. ६५

पांचवें, ९७ खंडी तुपाचें मोल काय होईल, जर दर खंडीस
१२० रुपये ३ पावले ८० रेंस पडतील.

रु. पा. रें.

उत्तर ११६४० .. ० .. ६०

नोखाची

तोलाचीं आणि मापाचीं उदाहरणे.

प्रथम.	दुसरे.
खं. म. शे. तो. मा. गु.	खं. म. शे. तो. मा. गु.
५. ७. २३. ७. ९. ४.	३४. ३८. १९. ३५. २४. १९. ७.
तिसरे.	चवथे.
खं. म. पा. अ. शे. पा.	खं. म. पा. अ. शे. पा.
१. १५. ९. १. ३. ३.	१८१. १३. १०. १. ३. १.
पांचवे.	साहावे.
कि. पा. का. हा. वी. मु. अं. प.	कि. पा. का. हा. वी. मु. अं. प.
१२. ९. १२. ३. ३. ३. ३.	८५३. १८. १५. ४. ०. १. २. ७.

सातवे.

सातवें.	आठवें.	नववें.
घो. ग. को. द. हा. अं. च.	मै. क. या. कु.	मा. आ. हि. अ. मि.
५२०१००३१८२२१५	२२५१२६२	१७२३५२६५०
८	७	१०

विधि भाग्यकारः

विविध भागाकार हैं दाखविनोकीं, वेग्याल्ये आनीचे संख्यांची
एकरकम आहे तीस कोणत्याही सांगीतल्ये संख्येने कशी भागावी ह्म-
णजे तीला बरोबर अवयवांनीं भागावी, हे पुढें सांगतो याप्रमाणें:

पूर्व सरब भागाकार रीतीप्रमाणें भाजक भाज्याचें शब्देकडे मांड. — नंतर शब्देकडून प्रारंभ कर, आणि भाज्यांतील अत्यंत भारीजातीचा अंक भाजकानें भागून जो भागाकार येईल तो त्याचे योग्यस्थळीं मांड. — असें केल्यानंतर जर कोहीं बाकी राहिली; तर तीस उतरती भांजणी रीतीनें अबकचे हलक्ये जातीचे अंकांत आणून भाज्यांत घातातीची कोहीं संख्या असल्यास ती घांत मेळवून ती बेरीज पुनः भाजकानें भाग. — यापासून जो भागाकार येईल तो त्याचे योग्य

(११)

योग्यस्थलों में आदि-आदि तथा बाकी राशिहीन न होने के लिये हलके जातीये अंकांत निका आणून पूर्वरीतीमें कर : याप्रमाणें पुढें हो :

पैक्याचीं उदाहरणें

प्रथम, १३७ रुपये २ पावले ६० रेंस हे भाज्य २ या भाजका में भाग :

रु.	पा.	रें.
१३७	२	६०
१६८	३	३०

भागकार हैंउनर-

दुसरें, ४३२ रुपये ३ पावले ३० रेंस हे भाज्य ३ या भाजका में भाग :

रु.	पा.	रें.
भागकार ४३२	३	३०

तिसरें, ५६० रुपये ० पावले ०५ रेंस हे भाज्य ४ या भाजका में भाग :

रु.	पा.	रें.
भागकार ५६०	०	०५

चवथें, ६३२ रुपये ३ पावले २५ रेंस हे भाज्य ५ या भाजका में भाग :

रु.	पा.	रें.
भागकार ६३६	३	३९

पांचवें, ८९३ रुपये ३ पावले ०५ रेंस हे भाज्य ६ या भाजका में भाग :

(१२.)

भाजकारनें भाग.

भागकार रु. १४८ पा. ३ रें. १६ ६

साहाबें, १६८७ रुपये २ पावले १५ रेंस हे भाज्य ७ या भा-

जकारनें भाग.

भागकार रु. २४१ पा. ७ रें. ३० ८

सातवें, २७१८ रुपये ३ पावले १९ रेंस हे भाज्य ८ या भा-

जकारनें भाग.

भागकार रु. ३४९ पा. ३ रें. ४९ ६

आठवें, ५४८८ रुपये २ पावले २४ रेंस हे भाज्य ९ या भा-

जकारनें भाग.

भागकार रु. ६०९ पा. ३ रें. ३६

नववें, ७२५८ रुपये १ पावला १२ रेंस हे भाज्य १० या भा-

जकारनें भाग.

भागकार रु. ७२५ पा. ३ रें. ३९ ६

दाहाबें, १३७८ रुपये ३ पावले ० रेंस हे भाज्य ११ या

भाजकारनें भाग.

भागकार रु. ८५२ पा. २ रें. ४५ ६

अकरावें, ८२५४७ रुपये ० पावले १२ रेंस हे भाज्य १२ या

भाजकारनें भाग.

भागकार रु. ६८७८ पा. ३ रें. ६० ८

संक्षेप

संक्षेप रीति.

प्रथम. — जर भाजक १२ पेक्षा अधिक असेल तर पादा की कोणत्या सरळ संख्या परस्पर गुणून त्यांचा गुणाकार या भाजकाचे बरोबर होईल, तर त्या सरळ संख्यांनी सरळ भागाकार रीतीने भाज्य भागावा.

उदाहरणे.

प्रथम, ४५ रुपये ३ पावले २६ रेंस हे भाज्य १६ या भाजका-
ने भाग.

रु.	पा.	रें.
४५ ०५	००	३
४५ ६	००	१
१	००	२
		४५ १६

दुसरें, १०२ रुपये २ पावले ८७ रेंस हे भाज्य २० या भाजका-
ने भाग.

रु.	पा.	रें.
भागाकार १८	००	२
१०२ ०२	००	१
१	००	२
		१०२ ०२

तिसरें, ५३८३ रुपये १ पावला ५ रेंस हे भाज्य ३६ या भा-
जकाने

(१४)

जकाने भाग-

	रु.	पा.	पै.
भागकार	१४९	२	२ ३६

चवथे. ७६८५३ रुपये ० पावले १९ पैस हे भाज्य ५६
या भाजकाने भाग.

	रु.	पा.	पै.
भागकार	१३७३	३	५१ ३३

पांचवे. ८६५७४३ रुपये ३ पावले ७१ पैस हे भाज्य ७२
या भाजकाने भाग.

	रु.	पा.	पै.
भागकार	१२१२४	०	८९ १

दुसरी. — जर लाहान संख्यांचा गुणाकार सांगितल्ये भा-
जकाने बरोबर होतनाहीं, तर लांब भागाकार रीतीनें मगबये भाज-
काने तो भाज्य भागाका.

उदाहरणे.

प्रथम. ५६ रुपये ३ पावले २५ पैस हे भाज्य १९ या भाज-
काने भाग.

रु.

(९५)

रु. पा. रें. रु. पा. रें.

१०) ५६.०० ३.०० २५. (३.०० ३.०० ९६.००)

३०

५८

८

११) ३५.

५७

५८

१००

१२) ५८०.५

१३१

५५५

५९८

५९

१९

दुसरें, ३९ रुपये ३ पावले १० रेंस हे भाज्य ५७ या भाज-
कार्में भाग.

रु. पा. रें.

भागाकार ० ३ २ ३९ ८८

तिसरें

३४

(१६)

तिसरें, १२५ रुपये २ पावले ५१ रेंस हे भाज्य ४३ या भाज-
कानें भाग.

	रु.	पा.	रें.
भागाकार	२	३	६८ $\frac{३०}{२५}$

चवथें, ५४२ रुपये ३ पावले ८८ रेंस हे भाज्य ६७ या भाज-
कानें भाग.

	रु.	पा.	रें.
भागाकार	५	२	३९ $\frac{१८}{१७}$

पांचवें, ३५२३१ रुपये ० पावले ३ रेंस हे भाज्य १२७ या
भाजकानें भाग.

	रु.	पा.	रें.
भागाकार	२७७	१	६ $\frac{१६}{१७}$

तोलाचीं आणि मापाचीं उदाहरणें-

प्रथम, १३ खंडी १२ मण १४ शेर २२ तोळे ९ मासे ७ गुं-
जा हे भाज्य ९ या भाजकानें भाग.

	खं.	म.	शे.	तो.	मा.	गुं.
भागाकार	१	१०	१०	१४	११	६ $\frac{१}{२}$

दुसरें, २४३ खंडी १९ मण ३८ शेर २५ तोळे ११ मासे ७ गुं-
जा हे भाज्य १६ या भाजकानें भाग.

	खं.	म.	शे.	तो.	मा.	गुं.
भागाकार	१५	४	१९	२६	१	३ $\frac{१२}{१७}$

तिसरें

(९७)

तिसरें, ४९ खंडी १५ मण ६ पायली १ अधोली १ गेर
१ पाव हे भाज्य ५ या भाजकानें भाग.

खं. म. पा. अ. शे. पा.

भागकार ९ ... १९ ... १ ... ० ... १ ... २ १/२

चौथें, १७८ खंडी १७ मण १० पायली ० अधोली १ गेर
२ पाव हे भाज्य १२ या भाजकानें भाग.

खं. म. पा. अ. शे. पा.

भागकार १४ ... १८ ... १ ... १ ... १ ... १ १/२

पांचवें, २५ बिघे ९ पांड १४ काठपा ५ हात १ बीत २ मु
ष्टि ३ अंगुळें ५ चव हे भाज्य ८ या भाजकानें भाग.

बि. पां. का. हा. बी. मु. अं. च.

भागकार ३ ... ३ ... १४ ... २ ... ० ... १ ... ० ... ३ १/२

साहावें, ५८९ बिघे १९ पांड १८ काठपा ४ हात ० बीति १ मु
ष्टि २ अंगुळें ३ चव हे भाज्य १४ या भाजकानें भाग.

बि. पां. का. हा. बी. मु. अं. च.

भागकार ४२ ... २ ... १७ ... ० ... ० ... १ ... ३ ... ० १/२

सातवें, ३८ खोजनें १ गन्धूनी १ कोस १५२९ दंड ३ हात
० अंगुळें ७ चव हे भाज्यांक ५ या भाजकानें भाग.

खं. म. को. दं. हा. अ. च.

भागकार ७ ... १ ... १ ... ३०७ ... ३ ... ४ ... ३

भाउवे

(९८)

राश आठवें १०१८४५ सोजनें ० गन्धूति १ कोम १३८५ दंड
२ हात ० अंगुळें ५ यव हे भाज्य १३ या भाजकानें भाग-

यो.	ग.	को.	दं.	हा.	अं.	य.
भागाकार	८४४७	०	१	३५२	३	२२

नयवें ७५ गज १ हात ११ तस १ अंगुळ हे भाज्य
७ या भाजकानें भाग-

ग.	हा.	त.	अं.
भागाकार	१०	१	८

राशवें ५७४९ गज ० हात ८ तस १ अंगुळ हे भाज्य
१३ या भाजकानें भाग-

ग.	हा.	त.	अं.
भागाकार	४७९	०	३

शैगशिक

त्रैराशिक

त्रैराशिक स्तुणायाचें कारण हेंच आहे की, तीन पदे किंवा संख्या यां गीतल्या आहेत त्यांपासून चौथें पद किंवा संख्या काढायाची रीति आणि त्याचे परम उपयोगित्वास्तव त्यास सुवर्णरीतीही स्तुणतात.

व्यवहारी मनुष्य याशितांत दोन भेद कल्पितात. सम आणि व्यस्त. हे भेद आणि पदे लिहायाची रीति व्यवहारकामास्तव एथे घेतली आहे परंतु हे प्रमाण गुणाशी संबंध ठेवित नाही, जसे पुढें सांगितलें जाईल.

समत्रैराशिक तेंच आहे जांत अधिक अधिक इच्छितो, किंवा उणें उणें इच्छितो, जसें एथे; जितक्ये वेळेंत ३ मनुष्यें २१ यार्ड खाडा खणितील. जितक्ये वेळेंत साहा-मनुष्यें किती यार्ड खाडा खणितील ? यांत अधिक अधिक इच्छितो, स्तुणजे ६ मनुष्यें ३ मनुष्यांपेक्षां अधिक आहेत तेव्हां बरोबर वेळांत कामही अधिक करितील. — अथवा जेव्हां याप्रमाणें आहे; जितक्ये वेळांत ६ मनुष्यें ४२ यार्ड खाडा खणितान जितक्येवेळांत ३ मनुष्यें किती यार्ड खाडा खणितील ? आतां यांत उणा उणें इच्छितो, स्तुणजे ३ मनुष्यें ६ मनुष्यांपेक्षां उणा आहेत तेव्हां बरोबर वेळेंत कामही उणें करितील. याजकरितो या दोन उदाहरणांन रीती अथवा प्रमाण सम आहे; आणि लेखनरीती खालचे प्रमाणें असावी, स्तुणजे

जैसे ३ : २१ :: ६ : ४२ अथवाजैसे ३ : ६ :: २१ : ४२
 आणि जैसे ६ : ४२ :: ३ : २१ अथवाजैसे ६ : ३ :: ४२ : २१
 परंतु व्यस्तत्रैशिक तेंच आहे कीं जात अधिकउणें इछितो अथवाउणा
 अधिक इछितो.जैसें एथें; ३ मनुष्यें १४ अवरान्त जो रखाडा स्वणतील, नि-
 त कारणाडा ६ मनुष्यें किती अवरान्त रक्छितील ? आतां ६ मनुष्यें ३ म-
 नुष्यांपेक्षां अधिक आहेत तेव्हां स्पष्ट दिसतें कीं बरोबर मापाचें काम क-
 रायास त्यांस अवरउणे असावे. अथवा जेव्हां याप्रमाणें आहे तेका-
 म ६ मनुष्यें ७ अवरान्त करतात, नितकें काम करायास ३ मनुष्यांस
 किती अवर लागतील, एथें उणा अधिक इछितो, ६ मनुष्यांचे बरोब-
 रीचें काम करायास ३ मनुष्यांस त्यांपेक्षां अवर अधिक लागतील.
 याजकरितां या दोन उदाहरणांत रीती अथवा प्रमाण व्यस्त आहे ;
 आणि त्याचे लिहिण्याची रीती खालचेप्रमाणें असावी, खणजे

जैसें ६ : १४ :: ३ : ७ अथवाजैसें ६ : ३ :: १४ : ७
 आणि जैसें ३ : ७ :: ६ : १४ अथवाजैसें ३ : ६ :: ७ : १४
 आणि या सर्व उच्चारणांत दुसरें आणि तिसरें हीं पदें परस्पर गुणून तो
 गुणाकार प्रथमानें भागून जो भागाकार घेतो तें चौथें पद उत्पन्न होतें.
 सांगितल्ये तीन पदांतून प्रथम दोनपदांस कल्पितपदें स्तुणता-
 त आणि तिसरेंपदास साधकपद स्तुणतात.

आणि याजातीचे प्रश्न लिहिण्याची आणि त्यांचा तपशील क-
 रायाची सामान्य रीती पुढें सांगतो.

प्रश्नाचे

प्रभावे संकेताचा तीनसरव्या पुढें सांगतो याशीतीनें एकओकीं न लिहि, सृणजे अशाशीतीनेंकीं, जें कवितपद चौथेपदाशीं अथवा इजाफळाशीं समजाति आहे तें मध्यस्थकीं होईल; आणि जेव्हां प्र-
थम समप्रमाणांत आहे तेव्हां दुसरें कवितपद आदिस्थकीं लिहि, आणि साधकपद तिसरेंस्थकीं, सृणजे अंतस्थकीं लिहि; परंतु जेव्हां प्रमाण व्यस्त आहे, तेव्हां पूर्वीचे उलटें असावे, सृणजे दुसरें कवितपद अंतस्थकीं लिहून साधकपद आदिस्थकीं लिहि.

नंतर दोनही प्रकारांत मध्य आणि अंत सृणजे दुसरें आणि तिसरें हीं पदे परस्पर गुणून आदीनें सृणजे प्रथमपदानें भाग, भागाकार येईल तो उत्तर सृणजे चौथेपद इजाफळ होईल, तें मध्यपदाशीं समजाति होईल.

पाहा, जर आदि अंत पदे भिन्न नामाचीं असतील तर दोनही एकनामांत आणावीं; आणि जर मध्यपदांत भिन्ननामाचा रकमा असतील तर त्या उत्तरती भाजणी शीतीनें त्यांतील हलक्ये नांवाचे रकमांत आणाव्या. — जर भागाकार केल्यानंतर कांहीं बाकी राहिली, तर त्याचे जखबचे हलक्येनामांत उतरावी, आणि ती पूर्व भाजकानें भागून जो भागाकार येईल तो त्या हलक्ये नामाचा होईल. सर्व बाक्यांशीं या प्रमाणें करावें. जोंपर्यंत सर्वोहून अतिहलक्ये नांवाची रकम भागली जाईल. नंतर वेगळाले सर्व भागाकार अनुक्रमेण एकत्र जुळावे हें इछितें उत्तर होईल.

पूर्व

(१०२)

पूर्व गतीचें कारण प्रमाणाचें गुण पुढें सांगेल तें समजल्यानंतर समजांत येईल. — क्वचित् उदाहरणामध्ये दोन प्रमाणें करावीं लागतील त्यांचें प्रयोजन उदाहरणा पासून कळेल.

उदाहरणें-

प्रथम, जर ८ यार्ड वस्त्रास १२ रुपये २ पावले ८ रेंस पडतात तर १६ यार्डस काय पडेई.

या.	रु.	पा.	रें.	या.	रु.	पा.	रें.							
जसें ८	:	१२	...	२	...	८	:	१६	:	१५०	...	०	...	१६
		४												
		५४												
		१०८												
		५००८												
		१६												
		१००४८												
		४५००३												
		४०००६८												
		१००)	६००१६											
		४)	६००	—	१६	रेंस								
		रु	१५०	...	०	...	१६	उत्तर						

दुसरें, जर कीणी इंजनेरानें कोणतेंही १०० यार्ड काम ५ नमुष्यांपासून २४ दिवसांत करविलें तर; इतकेंच काम १५ दिवसांत कसवास किती नमुष्यें असावीं.

जसें

(१०३)

दि.	म.	दि.	म.
जसे १५	:	५	:
		२४	:
		५	:
		१५)	१२०
			१२०
			०

(४ उत्तर)

तिसरें, ७२ गार्ड वस्त्राची काय किमत होईल जर ९ गार्डस ५२ रुपये पडतात.

उत्तर ४४८ रुपये

चौथें, जर एक मनुष्यास १४६० रुपये १ वर्षाचे भिकतात तेव्हां एक दिवसास काय पडलें.

उत्तर ४ रुपये

पांचवें, जर कोणे एके मनुष्याचीं ३ पावले २ गार्डांचे बरोबर असतील, तर त्याचीं १६० पावले किती गार्डांचे बरोबर होतील.

गार्ड- फुट

उत्तर १०६ २

साहावें, ९ इंच रुंदीचा एक तका आहे त्यातून एक चौरसफुट कापायाचा आहे त्याजें १२ फुट लांब आणि १२ फुट रुंदीत. तेव्हां किती इंच लांब घ्यावें त्याजें बरोबर होईल.

उत्तर १६ इंच

सातवें, जर एक महिन्यास ३५० मनुष्यांस २२५०० शेर अन्न लागते

(१०४)

लागवें, तर १००० मनुष्यांस किती शेर लागेल.

उत्तर ३६००० शेर.

आठवें, जर १० मण ३० शेर साकरेस ५६ रुपये ३ पावले ४०
पैसे पडतात तर १ खंडी ४ मण ५ पोरांस किती रुपये पावले वरेंस पड-
तील.

रु. पा. पै.
उत्तर १२७ .. २ .. ३२ $\frac{३५}{१००}$

नववें, कोणी सरदासने ७५० शिपायांचे पळदणास पोशाक दि-
ले त्यास २०८३५ रुपये ३ पावले लागले तेव्हां ३५०० शिपायांस पोशा-
क देणे जाहाऱ्यास किती रुपये लागतील.

रु. पा. पै.
उत्तर ६७२१४ .. २ .. ११ $\frac{३५}{१००}$

दाहावें, २७ फुट लांब आणि २० फुट रुंद अशा भूमीवर आंध-
री असावी ती ३ फुट रुंदीची आहे तेव्हां किती फुट घ्यावी म्हणजे पु-
रेल.

उत्तर ६० चार्ड

अकरावें, जर १ मण बाजरीस २ रुपये २ पावले पडतात तर
२० खंडीस किती रुपये पडतील.

उत्तर १००० रुपये

बागावें, जर कोणत्याही एकाभिंतीस ३ फुट लांबीचे विरे ६३५२
लागले आहेत तर तिनक्यांचे भिंतीस ३ फुट लांबीचे किती विरे ला-
गतील.

मर्तील.

उत्तर ६५२ = चिर

तेरावे, जर १ तोळा सोने यास १५ रुपये ३ पावले ५५ र
स पडतान तेव्हा १ शेर ५ तोळे ३ मासे यास किती रुपये पावले
व रेंस पडतील.

रु. पा. रें.
उत्तर ४६४ .. २ .. ८२

सोदावे, एके कित्यावर रक्षणार्थ ५३६ मनुष्य होते त्या
स १२ मासांचे बेगमीचे अन्न संग्रह केले आहे कोणे समयी ११२
मनुष्य ठेवणे घास जाहाले तेव्हा ते अन्न इतक्ये मनुष्यांस किती
दिवस पुरेल ते सांग.

उत्तर ११४ $\frac{६४}{११२}$ दिवस

पंधरावे, जर कोणी शेती १० रुपये पैदाशीचे जाग्यास सर्का
रात धारा ३ रुपये ३ पावले देतो तर ७६३० रुपये पैदाशीचे जाग्यास
सकरिदेणे किती रुपये देईल.

रु. पा. रें.
उत्तर २०६१ .. १ .. ०

सोदावे, कितीएक मनुष्य दररोज ४ घटका काम करावे अशा
शेतीने १२ दिवसांत जितकें काम करतील तितकेंच काम दररोज ६ घटका
का पात्रमाणे केल्यास किती दिवस लागतील.

उत्तर ८ दिवस

सत्रावे, जर ६० रुपयांचे १ खंडी धान्य मिळते तर १०० रु
पयांचे

(१०६)

पयांचे किती खंडी घेईल.

उत्तर १५ खंडी

अठरावें, कोणी एक सायकासचें दिवाळें निघाळें त्याणी देणें सर्व कर्ज १७७० रुपये आणि त्यासमयीं त्याचें सर्व वस्तू पात्र सुद्धां सामान विकले तें ४२०० रुपये २ पावले आले तेव्हां दामाशाह करणें तर देणें दर दशकाम किती रुपये येतील.

रु.	पा.	पे.
उत्तर ४	१	१९ $\frac{१००}{१०००}$

एकुणिसावें, एक मोठा गवताचा गंज आहे तो ३००० घोड्यांस ३० दिवस पुरवता आतां तिनकान्व गंज आहे तेव्हां २००० घोड्यांस किती दिवस पुरेल.

उत्तर २७ दिवस

विसावें, कोणी एक मनुष्यास वर्षाची प्राप्ति ६००० रुपये आहे आणि खर्च दर दिवस १२ रुपये आहे तेव्हां वर्ष पुरें होनां याकी किती रुपये राहतात.

उत्तर १६२० रुपये

एकविसावें, कोणा एकाचे घरीं तांब्याचे ३० तुकडे १० मण ३५ शेर यावजनांत आहेत दर मणास १३ रुपये २ पावले पडतात तेव्हां त्या तुकड्यांचे किती रुपये आहाले.

रु.	पा.	पे.
उत्तर २४८	०	२५

या विसावें

(१०७)

षाविंसावें. कोठे एक किल्ला शत्रूचे फौजेनें वेढिला आणि कुम-
क ८० दिवसांनीं खर्चीत येणार आणि किल्लेदाराजबळ दरोज दरमनुष्या-
स अन्न २ शेर प्रमाणें ५४ दिवसां पुरतें आहे; तेव्हां तेंच अन्न ८० दिव-
■ पुरवणें तर दर मनुष्यास दर दिवस किती शेर पडलें तें सांग.

शे. पा.

उत्तर १ .. १ ३३

तेविंसावें. कोणा मनुष्याचा खर्च १ दिवसाचा २ रुपयांत चालतो
तेव्हां १०० रुपयांत किती दिवसांचा खर्च चालेल.

उत्तर १०० दिवसांचा.

चौविंसावें, १ खंडीस १४ रुपये पडतात तेव्हां ७५ खंडीस
किती रुपये पडतील.

उत्तर १०५० रुपये.

पंचविंसावें. जर कोणी हजारदार ५ रुपयांचे १ मण तांदूळ अ-
सतां १ रुपयांत १०० मनुष्ये जेवविती तर १ मणास १ रुपयांचा दर जा-
हाल्यास १०० मनुष्ये जेवविण्यास किती रुपये घेईल.

रु. पा. हे.

उत्तर १६ .. ० .. ८०

सहस्रविंसावें, १ बिघा जमिनीस सरकार देणें १० रुपये २ पावले प-
डतात तेव्हां १७३ बिघे १० पांड आणि ५ कारवा इतक्या जमिनीस
सरकार देणें किती रुपये पडतील.

रु

(१०८)

रु. पा. रें.

उत्तर १८२१ .. ३ .. ५२ $\frac{१}{२}$

सनाविसावें, जर १ बिघा जमिनीस सर्कार देणें १८ रुपये
३ पावले २३ रेंस पडतात; तर १८५ बिघे १३ पांड १७ काठ्या इतक्या
जमिनीस सर्कार देणें किती रुपये पडतील.

रु. पा. रें.

उत्तर ३४१२ .. १ .. ६४ $\frac{३०१}{२}$

अठाविसावें, १ $\frac{१}{२}$ यार्ड लांब आणि १ $\frac{१}{२}$ यार्ड रुंदीचे रजईस
अस्तर असावें तें $\frac{१}{२}$ यार्ड रुंदीचें आहे तें किती यार्ड लांब घ्यावें म्हणजे
रजईस पुरेल.

या. पा. रें.

उत्तर ८ .. ० .. २ $\frac{१}{२}$

एकुणविसावें, जर ५ यार्ड चर्यास ७ रुपये ८ रेंस पडतात
तर एक घांता २१ $\frac{१}{२}$ यार्ड आहेत अशा ९ घांतास कायपडेळ.

रु. पा. रें.

उत्तर २१८ .. २ .. ६

तिसावें, कोणी मनुष्यास १ वर्षाची मासि २१२५० रुपये आ-
हे आणि त्याचे मनांत वर्षाचे ५००० रुपये संग्रह करावा असें आहे ते-
व्हां रोज किती रुपये खर्च करावा.

रु. पा. रें.

उत्तर ४४ .. २ .. ८ $\frac{११५}{२०००}$

एकविसावें

(१०९)

एकनिसावें, ३० काठया लांब आणि १५ काठया रुंद अशी भूमी त्यांतून १ विषा दुसऱ्यास देणें आहे तेव्हां किती काठया लांब तुकडा घा-
वा स्तणजे बरोबर विषा होईल.

उत्तर २६ ते काठया लांब.

बनिसावें, जर १ चार्ज मसरूस ३ रुपये २ पावले ४० रेंस पड-
तान तर ५० चार्जस कायपडेल.

उत्तर १८० रुपये.

त्रेनिसावें, जर ५ खंडी १७ मण २१ शेर ओमें ९६ मैलांवर
नेण्यास भाडें १२१ रुपये ३ पावले ७५ रेंस पडतान तर दिनकेच
रुपयांनीं १८ मण १३ शेर ओमें किती मैलांवर जाईल.

त्रे. फ. पो. सा. कु. ई.

उत्तर ६१५ .. ७ .. २२ .. २ .. २ .. १० $\frac{३१४}{७१३}$

चौनिसावें, एक रुपयाचें पात्र १ पोंड ७ ओंस १४ पेनिवेट का
वजनाचें आहे त्यास दर ओंसास ६ शिल्लिंग ४ पेन्स पडतान तर त्या-
ची किंमत काय होईल.

पों. शि. पे.

उत्तर ६ .. ४ .. ९ $\frac{१}{२}$

पंसनिसावें, ५४७ विघे जमिनीचा अर्ध वर्षाचा धारा किती
होईल दर विघ्यास ७ रुपये ३ पावले प्रमाणें.

रु. पा.

उत्तर ४२७९ .. १

अनिसावें

(११०)

अतिसावें, ३६ फुट उंच भिंत कसयाची आहे त्यांत १६ मनुष्यानीं ६ दिवसांत ९ फुट उंच केली घाबभाषावें ४ दिवसांत पुगी करणें तर किती मनुष्यें असावीं.

उत्तर ७२ मनुष्यें.

सततिसावें, २० घोडयांस एक वर्षांत काय खर्च लागेल अर दर घोडयास १ दिवसांत २ पावले १६ रेंस लागतात.

उत्तर ३०४२ रुपये.

अतिसावें, जर ३ यार्ड रुंदीचा १० यार्ड लांब ताका २९ रुपये २ पावले ५० रेंसांस मिळतो. तर त्याच जातीचा ताका १ यार्ड रुंदीचा ५० यार्ड लांब आहे त्यास किती रुपये पडतील.

रु. पा. रें.

उत्तर १४६ .. ३ .. ३.३०

एकुणचाळिसावें, एक कोठडीचा आंतील चार बाजूंचा घेर २० यार्ड आणि उंची ९ फुट तीस मसरुचे पडदे करणें आहेत आणि मसरुथान ३० इंच रुंदीचें आहे तेव्हां किती यार्ड लांब लागेल.

उत्तर ७२ यार्ड.

चाळिसावें, जर कोणे जमीनीचें उत्पन्न ३०४८ रुपये वर्षांत होसात आणि सरकार देणें १०० रुपयांचे उत्पन्नास १२ रुपये १ पावला २० रेंस आहे तेव्हां याप्रमाणें सरकार देणें देउन त्या उत्पन्नातील बाकी काय राहील.

रु. पा. रें.

उत्तर ३१३६ .. ० .. ८६.३

(१११)

एकेनाकिसावें. जर पृथ्वीचा परिघ २५१०० मैल जवळ जवळ आहे, आणि पृथ्वीची एक प्रदक्षिणा आसावर होण्यास २३ अवर ५६ मिनिट सांगतात, आतां कोणी पुरुष पृथ्वीचे परिघमध्यावर उभा असेल तर १ अर्ध तास तो परिघमध्य त्या पुरुषासह वर्तमान तेथून किती पुढें जाईल.

उत्तर १०४४ $\frac{८१५}{११२८}$ मैल.

बेताकिसावें: एक गृहस्थाचे कुटुंबास एक महिन्यास ८ मण १५ रूप लागवें त्याचा भाव दरमणी ६ रुपये १ पावले ५० रेंस आहे आणि ते रूप ८ रुपये ३ पावले ३५ रेंस प्रमाणें मण विकतें तेव्हां त्याणें एक महिनास किती रूप स्वभाविं संपादन अधिक पैसे नसवतील.

म. गो. पा.

उत्तर ६०० ३० ० ३०

त्रेताकिसावें: ४३ खंडी ५ मण ४ अर्धोली चण्याचे किती रुपये पडतील, जर दर खंडीस १० रुपये ३ पावले ३७ रेंस पडतान.

रु. पा. रें.

उत्तर ८१५ ० ० ३०

चौवेनाकिसावें: दिवाण गवान्याचे ५० यार्ड लांब आणि ३ यार्ड रुंद असलेला अस्तर असावें तें ४ फुट २ इंच रुंदीचें आहे तेव्हां किती यार्ड लांब लागेल.

या. फु. इ.

उत्तर १०५ ० २ ३

पंचेनाकिसावें

(११२)

पंचेनाकिसावें, जर एक ओंस मोण्यास ४८ रुपये पडतात, तर ए-
केनास काय पडेल.

उत्तर ४०

शेनाकिसावें, जर २ मंडी कापुल्याचे १८० रुपये घेतात, तर या-
हून १०० रुपये नफा होण्यास फुटकळ कशे भावानें शेर प्रमाणें विकारा.

उत्तर ४६ ३/४ रेंस.

समस्त राशि.

समस्त राशि म्हणजे जास पंचराशि इत्यादि संपातात, त्याची रीति
अशी आहे कीं एकदांच तपशील केल्यानें इजाफळ उत्पन्न होतें, जा इजा-
फळासाठीं सगळ्या राशीनें दोन किंवा अधिक तपशील करावे लागतात.

रीति, इजाफळशीं समजाति जें पद आहे तें उजव्याकडे मांड, नेंत-
र सांगितल्ये पदांतील कोणतीही समजाति होत पदें घे, आणि हीं दोन पदें
या पूर्वी लिहिलेलें पद ऐशीं तीन पदें मिळून तिसरांश मनांत घेवुन विचार कर
शीं इजाफळ अधिक किंवा उणें व्हायास योग्य आहे. जर इजाफळ प्रथम
तल्ये पदाहून अधिक होण्यास योग्य असेल तर त्या समजाति दोन पदां
तील

कील लाहान पदास डाल्येकडे मांडून लोट्यास मध्ये मांड. आणि जर इछा फळ उणें व्हायास योग्य आहे तर लोटे पद डाल्येकडे मांडून लाहान पद मध्ये मांड. याप्रमाणें समजातीचीं दोन दोन पदें घेऊन सामान्य पदाशीं मिरा शिकवून इछाफळ अधिक किंवा उणें व्हायास योग्य असेल तें पाहून त्याप्रमाणें त्यातील एकपद डाल्येकडे आणि दुसरें मध्ये मांडीतनाल. याप्रमाणें सर्वसुग्में मांडिल्यावर प्रथम उभे ओळीतील सर्वपदें परस्पर गुण तो गुणाकार भाजक जाला आणि राहितीं सर्वपदें परस्पर गुण तो गुणाकार भाजक जाला यांपासून जो भागाकार उल्लेख होईल तें इछाफळ जालें.

टीप, वरते भाज्य मांडून राहिलीं — अशी रेष फळून तिचे राहिलीं भाजक मांडावे आणि त्या रेषेचे उजव्येकडे = असें चिन्ह करून त्याचे उजव्येकडे भागाकार लिहावा अशी शक्ति आहे.

उदाहरणें.

प्रथम, २४८ मनुष्ये, ११ अवसंभे ५ दिवसांत, २३० चार्ड लांब, १ चार्ड रुंद आणि २ चार्ड ओंड असा खाडा खणिला; तर ४३० चार्ड लांब ५ चार्ड रुंद आणि १ चार्ड ओंड असा दुसरा खाडा खणायला २४ मनुष्यांस ९ अवसंभे किती दिवस लागतील.

मनुष्ये

(११४)

मनुष्यों	२४	:	२४०	} ५ दिवस हैं सामान्य पद.
अवर	९	:	११	
लांब	२३०	:	४२०	
रुंद	३	:	५	
औंठ	२	:	३	

तब $\frac{२४० \times ११ \times ४२० \times ५ \times ३ \times ५}{२४ \times ९ \times २३० \times ३ \times २} = २४० \frac{५१}{११०}$ दिवस हैं उत्तर.

दूसरें, १३५ यार्ड लांब खाड़ा ८ दिवसांन खणायस किती मनुष्यों
असावीं, जर १५ मनुष्यों ५४ यार्ड खाड़ा ६ दिवसांत खणिनात.

यार्ड खाड़ा	५४	:	१३५	} ∴ १५ मनुष्यों, सामान्य पद.
दिवस	८	:	६	

तब $\frac{१३५ \times ६ \times १५}{५४ \times ८} = २०$ मनुष्यों हैं उत्तर.

तिसरें, जर कोणे एके किल्यांत २५०० मनुष्यों आहेत त्यांस प्रति
मनुष्यास प्रतिदिवशीं २ शेर प्रवाणें ३५ दिवस पर्यंत पुरेल असें अन्न आ-
हे : तर त्यांचे मदतीस दुसरी मनुष्यों आल्यामुळे त्या किल्यांत ४००० मनुष्यों
जातील तेव्हां तेच अन्न इतक्यांस ४५ दिवस पर्यंत पुरविणें तर प्रतिमनु-
ष्यास

(११५)

प्यास प्रतिदिन की कितनी पावें.

मनुष्य ४८०० : ३६०० } : २ शेर सामान्य पद.
शिवस ४५ : ३५

$$\text{तेही } \frac{३६०० \times ३५ \times २}{४८०० \times ४५} = १ \frac{१}{२} \text{ शेर, हैं उत्तर.}$$

सरक जिरा शीतील उदाहरणें.

प्रथम, जर १४ यार्ड वस्त्रास २१० रुपये पडतात, तर ७२० रुपये
२ पावले इतक्यांत किती यार्ड वस्त्र येईल.

रु.	रु.	पा.	पा.
२१०	७२०	२	१४
८४०	२९२२		

$$\text{तेही } \frac{२९२२ \times १४}{८४०} = ४८ \frac{५६८}{८४०} \text{ यार्ड हैं उत्तर.}$$

दुसरें, जर १०० रुपयांचें १ वर्षांत ५ रुपये व्याज येतें तर ७५०
रुपयांचें ७ वर्षांचें सरक व्याज काय येईल.

रु.	पा.	रु.
-----	-----	-----

उत्तर २६२	--	२	..	०
-----------	----	---	----	---

तिसरें, जर ८ मनुष्यांचे पोषणार्थ ९ महिन्यांत २०० रुपये

आवतात

गितात नर १८ मनुष्यों ने घोषणार्थ १२ महिन्यां कितनी रुपये लागतील :

उत्तर ६०० रुपये.

सौधें, जर ४ मनुष्यांस ३ दिवसां नें वेतन ३० रुपये पडताने,
जर १४ मनुष्यांस १० दिवसां नें वेतन कितनी रुपये पडतील :

उत्तर १३५ रुपये.

पांचवें, कोणी एक आसुर दर दिवसाम १२ तास यात्रभाणें आन-
त अमनां २ दिवसांत १३० कोस चालतो तर ३६० कोस चालावयास दर
दिवस १० तास यात्रातीनें चालव्यास कितनी दिवस लागतील हें सांग.

उत्तर ९ $\frac{११}{१२}$ दिवस.

साहायें, जर १०० मण धणे १४ घोड्यांस ५६ दिवस पुरतात,
तर १४ मण धणे ६ घोड्यांस कितनी दिवस पुरतील तें सांग.

उत्तर १०२ $\frac{११}{१२}$ दिवस.

सातवें, जर ३००० शेर अन्न ३४० मनुष्यांस १५ दिवसपुरतें, तर
१२० मनुष्यांस २५ दिवसांत कितनी शेर अन्न लागेल तें सांग.

उत्तर १७६४ $\frac{११}{१२}$ शेर.

आठवें, जर १ टांके पाणी ८ मनुष्यांस १२ दिवस पुरतें तर १६ मनु-
ष्यांस १ वर्षास अथवा ३६५ दिवसांस कितनी टांकी पाणी आसावें तें सांग.

उत्तर ६० $\frac{११}{१२}$ टांकी.

नववें, जर १८० मनुष्ये ६ दिवसांत दर दिवस १० अबर काम
करावें यात्रभाणें २०० यार्ड लांब ३ यार्ड रुंद २ यार्ड ओड असा खांडा स

गितात

मितात, तर दर दिवस ८ अकर काम करावें याप्रमाणें १०० मनुष्ये ३६० या
ईलाब ४ चाई रुंद ३ चाई ओंड असा गडा किती दिवसांन खणितील.

उत्तर ४८ ३ दिवसां

सांकळरीति-

सांकळरीति म्हणजे कित्येक पदांची श्रेणी आहे; तीं पदे परस्परां
भलतें प्रमाण ठेवितान, याजकरितां त्यांस जवळ जवळ दोन उभ्ये ओळींत
लिहितात; डाव्येकडे मांडिल्ये पदास अग्रसर म्हणतात, आणि उजव्ये
कडे मांडिल्ये पदास उपाग्रसर म्हणतात.

पदे समीकरणाचे रूपांन मांडिलीं आहेत, आणि सांकळीचे क
उयांसारिखीं जोडिलीं आहेत; आणि पदे कितीही असतील, तरी एका
रूतीनेच ते इखाफळ उत्पन्न होतें, जाम विराशि रीतीनें दोन तीन वेळा
पशील करावा लागतो.

दोरीति नावाबदीचे कामांन जायशः घेतात, याजकरितां इवी
दाहरणें परदेशी पेका, नोल, माप, इत्यादिकांचे वाबत आहेत. परंतु
नव्ये शिकणाशस अशे उदाहरणांन समजहोणें आरंभीं करीण म्हण
न सोपीं उदाहरणें लिहितो

उदाहरण

उदाहरणें-

प्रथम, जर ३ शेर बाहा किमतीन ४ शेर काव्याचे बरोबर असे
आणि ६ शेर कावा २० शेर साकरेचे बरोबर असेल तर ९ शेर बाहा
की किती शेर साकर येईल.

प्रथम पंचराशि रीतीने-

शे-बा.	शे-का.	शे-बा.	शे-का.
जर ३ :	४ :	९ :	१२
शे-का.	शे-सा.	शे-का.	शे-सा.
६ :	२० :	१२ :	४०

साजकरीती ९ शेर बाहा किमतीन ४० शेर साकरेचे बरोबर आहे.

सांख्यरीतीने उत्तर काढणे-

वेगळालीं पदे अग्रसर आणि उपाग्रसर यांचे रूपानें लिहि.

१ जापासून इच्छाफळ उत्पन्न करायाचें आहे तें पद उजव्याकडे मांडून
स्वर्णजे वरचे उदाहरणांत ९ शेर बाहा हें पद) आणि त्यास इच्छेसाठी

पद

पद स्पष्टानां ।

१. त्या पदांचे उदाहरण दुसऱ्या ओळीस प्रथम अग्रसर मांड, आणि त्या अग्रसर उदाहरणास पदांशी समजाती-असावा, आणि त्याचा उपाग्रसर उदाहरणास किंमत लिहिती आहे तो असावा; म्हणजे पूर्व उदाहरणांत हेच आहेत ३ शेर-वाहा = ४ शेर-कावा.

२. तसेच शेतीने दुसरा अग्रसर दुसऱ्या उपाग्रसराशी समजाती असावा, आणि त्याचे वगेवर किंमतीचा असेल तो निसरा उपाग्रसर होईल, आणि याप्रमाणे कितीही पदे असतील तीं शेवट पर्यंत लिहि! म्हणजे पूर्व उदाहरणांत ६ शेर-कावा = २० शेर-साकर.

४. सर्व पदे याप्रमाणे लिहितानंतर, सर्व उपाग्रसरांचा गुणाकार सर्व अग्रसरांचे गुणाकाराने भाग, आणि जो भागाकार येईल तो इ.आफला उत्तर, हे शेवटील उपाग्रसराशी समजाती आहे.

१ शेर-वाहा

३ शेर-वाहा = ४ शेर-कावा

६ शेर-कावा = २० शेर-साकर

त्याजकृति $\frac{२० \times ४ \times १}{३ \times २} = \frac{८०}{६} = १३ \frac{४}{३}$ शेर-साकर हे उत्तर.

थरचे उदाहरणापासून असे दिसेल की, अग्रसर आणि उपाग्रसर यांचे मांडण्याने प्रत्येकप्रकार्य दोन दोन वेळ आले आहेत. शिवाय इ.आफलाचे जातीचा परार्थ, आणि त्यास विषमपद स्पष्टानां, एथे

विष

प्रथमपद साकर आहे. आणि उत्तर त्याच पदाचे मातीचे घेईल.

आणखी ही साक्षादं की एक जातीची दोनपदे रुभे एक ओळी-
जे येत नाहीत. आणि सर्वपदे समीकरण रीतीने लिहिली आहेत. याज-
करून स्पष्ट दिसते की काम करित्येसमयी जीपदे परस्पर बरोबर आहेत.
ही रद होतात. आणि याजकरिता भागाकार अथवा इलाफळ जे येते ते
प्रथम पदाशी समजाति असते.

दुसरे सुवर्ण कापूस ४ रुपयांनी मण आहे आणि नानावटी
काव १ रुपयाचे १ शिलिंग ८ पेन्स येतात तेव्हा १ पोंड कापुसाची लंडना-
त काय किंमत होईल.

१ पोंड कापूस

४० पोंड = १ मण

१ मण = ४ रुपये

१ रुपया = २० पेन्स

याजकरिता $\frac{४० \times ४}{१००} = १६$ पेन्स हे उत्तर.

सांकळरीतीचा ताळा.

यारीतीचा ताळा तपशिलाचे व्युत्क्रमाने होतो. म्हणजे उत्तर
होतो त्यादक पदाचे स्थानी लिहावे आणि शेवटील उपायसर प्रथम अ-
पयसराचे स्थानी.

जसे

जमें

$$\begin{array}{rcl}
 & & 80 \text{ शेर साकर} \\
 20 \text{ शेर साकर} & \swarrow & \\
 & & 6 \text{ शेर काषा} \\
 8 \text{ शेर काषा} & \searrow & \\
 & & 3 \text{ शेर चाहा} \\
 \text{बाज करिता} & \frac{20 \times 8 \times 3}{20 \times 8} & = 9 \text{ शेर चाहा है उत्तर}
 \end{array}$$

अप्रसर आणि उपाप्रसर समान अंक आले असता समीकरण शीतीने रद्द करता येतील तसे रद्द बाजकाने सधे वही करता येईल.

ही सोककरीति भाजणी आणि सरळ विराशि चोजवर लागत्ये निसरें. ३५३ खंडी चणे किती शेर होतात.

३५३ खंडी : — इछो त्यादक पद

$$1 \text{ खंडी} = 20 \text{ मण}$$

$$1 \text{ मण} = 92 \text{ पायली}$$

$$1 \text{ पायली} = 8 \text{ शेर विषमपद}$$

$$\text{बाज करिता} \frac{353 \times 20 \times 92 \times 8}{1 \times 1 \times 1} = 335552 \text{ शेर है उत्तर}$$

३३५५५२ शेर चा किती खंडी होतात हे वरसांगावत्ये व्युत्क्रमरीतीने साज्यंत येतें.

दीये. १० चाई मसकस किती रुपये पडतील जर ३ चाई मसकस ४५ रुपये पडतात.

उपा

७-यार्ड - इओत्पादकपैर

३ यार्ड = ४५ रुपये - विषमपैर

तेहों $\frac{13 \times 45}{3} = 195$ रुपये हैं उनपर

या माक करीबीस आधर कथनी वरने उराहरणों पासुव कटसो, आधि ती ही बीअगणि नावें समी करण करुन दाखविअ जावो.

असं, शीवदील उराहरणेत इछितेकरये अज्यक्त ने दाखवायाम क्षये.

तेहों ४५ = ३ फाहीनी किमत.

आधि ३ यार्ड = ४५ रुपये.

याजकरिता ३९५ = $13 \times 45 = 585$

४५ = ५८५ रुपये.

अथवा

तसे ३ ४५ ३ ४५ ३ ४५

याजकरिता ३९५ = ५८५ आधि ५८५ = ५८५ रुपये.

साक बधीनीया आधर आधि ताका दाखवायास पुढें वातीसांगती ती परमाणव ल्येरीतीयेहों उत्तम अह.

नवये जातीये साक दाखवायाम स. व. क. दु इत्यादि अक्षरें असावीं, आधि त्याका संख्या दाखवायास म. न. द. क इत्यादि अक्षरें असावीं, आधि त्याका किंती पुढें सांगती पासवाये.

अप्रस

वापरा

म अ

न ब

प ब

क क

र क

म दु

२ दु

४ इ

इछिते आदेहीं शीवदील जातीया पदार्थ पद्यम जातीये पदार्थाने कथावरीवर आहें, तर तीयेहें शीवदील पदार्थ ई - एवेकी पद्यम पदार्थ अ अक्षराः लणजे, त ई = प अ.

आतो पासवें समीकरणाका वात परस्पर गुणायो - त्याने आपसाकें रूप होईक.

म अ \times प ब \times र क \times दु \times त ई = न ब \times क क \times म दु \times व ई \times य अ.

अथवा

मपरास = नकसवय

याजकरिता शीवदील पदार्थ कितीपद्यमचे वरीवर हे कथावें तर स = $\frac{नकसवय}{मपरास}$

आधि मपद्यपदार्थ किती शीवदीलाचे वरीवर हे कथावें तर य = $\frac{मपरास}{नकसवय}$

वापरास

(१२१)

चापा मूल पुढें सांगतो ही सामान्यरीति उत्पन्न होत्ये, जी पूर्व प्रमाणें-
च आहे,

सामान्य रीति

सर्वपदें उभे दोन ओळींत ठेव, अशीं कीं एक जातीचीं दोनपदें एक
ओळींत मयेतील. विषमपद आणि इजोसादकपद हीं जाओळींत आहे-
त त्याओळीचीं सर्वपदें परस्पर गुणोन तो गुणाकार दुसरे ओळीतील सर्व
पदांचे गुणाकाराचें भाग, भागाकार येईल तो जाजातीचेंपद एकवेळ आतें
आहे त्या जातीचें इजाफळ होईल.

सोफळरीतीनें वेगळ्या स्थळींचीं वजनं आणि माये पांचे परस्पर
काय प्रमाण आहे तेंही कळनें.

पांचवें, जर इंग्रजी ३० पोंड = १ सुरतीमण आणि पुण्याचा १
मण = ७० इंग्रजी पोंड असतील तर पुणें आणि सुरत एथील मण पर-
स्पर कायप्रमाण ठेवितान.

१ सुरतीमण

१ सुरतीमण — ३० इंग्रजी पोंड

७० पोंड इंग्रजी = १ पुण्याचा मण

शेजकरिता $\frac{१ \times ३० \times १}{१ \times ७०} = \frac{३०}{७०}$ तेव्हां ३० मण पुण्याचे = ७० मण सुरती-

अथवा

३१
वित्त

अथवा याप्रमाणें

स - सुरत, अ - अंग्रेज, आणि प - पुणे, तर वृत्ताचे संकेत
प्रमाणें -

$$१ स = ३० अ$$

$$१ प = ३० अ$$

$$\text{तेव्हां अ} = \frac{१}{३०}$$

$$\text{आणि अ} = \frac{१}{३०}$$

$$\frac{१}{३०} = \frac{१}{३०}$$

$$\text{म्हणजे ३० प} = ३० स$$

ही सांकळी रीती नाना बंदीचे कामावर लागत्ये.

साहाय्ये, १०००० रुपये अमदा बादेंतून कलकत्त्यास पाठवाया-
चे आहेत आणि परभार हुंडीचा भाव ११५, अमदाबादी रुपयांस कलक-
त्त्याचे १०० रुपये येतात आणि रुपये पाठविणारा मुंबई आणि पुणे या मा-
र्गाचे पाठवायामुळे तेव्हां या दोन मार्गांत पाठविणारास व फा कशांत
आहे जर खाली लिहिली याप्रमाणें हुंडी भाव असेल.

$$१०२ अमदाबादी = १०० मुंबईचलनी$$

$$१०० मुंबईचलनी = १०४ पुणेचलनी$$

$$११० पुणेचलनी = १०० कलकत्ती$$

याजकरिता

(१२५)

याज करिता

१०००० अमदाबादी - इजोलादक पद

१०९ अमदाबादी = ५०० मुंबई चलनी

५०० मुंबई चलनी = १०४ पुणे चलनी

११० पुणे चलनी = १०० कलकत्ती

तेव्हा $\frac{१०००० \times १०४ \times १००}{१०९ \times १०९}$ = रु. ८६७१ पा. ३ पं. ५७

या उदाहरणा पासून कलकत्ते की परभारे पाठवाने त्यापेक्षा मुंबई पुणे
इकडून पाठविले असता पाठविणाऱ्यास लाभ आहे. आणि हुंडी देणाऱ्यास
तोटा आहे. तसे परभारे पाठविले असता पाठविणाऱ्यास तोटा आहे आणि
हुंडी देणाऱ्यास लाभ आहे.

=====

व्यवहारी अपूर्णांक.

की गताही अवयवी किंवा संख्या पूर्ण अथवा अखंड आणून, त्याचे कितीहि खंड केले तर त्या खंडांचा सूचकास अपूर्ण स्मरतात; जसे, जर मूळ अवयवीचे आठ भाग केले तर, त्या भागांतून १, ५, ७, इत्यादि भाग घेतात त्यांस अपूर्ण स्मरतात; आणि त्यांची लिहिण्याची रीति याममाणे आहे, २, ३, ४, इत्यादि. रेघेचा खालचा आंगास जी संख्या आहे तीस छेद स्मरतात, कांकि मूळ अवयवी किती भागांनी छेदिता आहे ते ती दाखवित्ये, आणि रेघेचा वरचा आंगास जी संख्या आहे तीस अंश स्मरतात, कांकि मूळ अवयवीचा अपूर्णपणा दाखवायासाठी त्या केलेल्ये छेदांतून किती भाग घेतले आहेत हे ती दाखवित्ये. या रूपाची संख्येस दशांश अपूर्णांकांचा भेद दाखवायासाठी व्यवहारी अपूर्णांक असें नांव ठेविलें आहे.

व्यवहारी अपूर्णांकांत कांहीं भेद आहेत; जसे, सम, विषम, भागजाति, प्रभागजाति, भागानुबंधपूर्णक, इत्यादि.

सम अपूर्णांक तोच होय, जांत अंश छेदांतून उणे आहेत, जसे, २, अथवा ३, अथवा ३.

विषम अपूर्णांक तोच होय, जांत अंश छेदांचा बराबर किंवा अधिक आहेत, जसे, ३, अथवा ४, अथवा ५. यामकारास विषम असें नांव ठेवायचें कारण हेंच आहे किं. असा अपूर्णांक एकचे बराबर किंवा एकापेक्षा अधिक आहे.

आहे.

भागजाति अपूर्णक तोंच होय. जोंत एके समख्ये वस्तूचा तुकडा केवळ अपूर्णकच आहे; जसे, ३, अथवा २.

प्रभागजाति अपूर्णक तोंच होय. जोंत अपूर्णकाचा अपूर्णक, अथवा कितिएक अपूर्णकामध्ये चा लिहून जे जोडले असतात; जसे, ३ चा २ अपूर्णक ३चे ६ चे २.

भागानुबंध पूर्णक तोंच होय. जोंत पूर्णक लिहून त्यापुढे जवळच अपूर्णक लिहिला आहे; जसे, ३३ अथवा १५३ अथवा २१३.

मिश्र अपूर्णक तोंच आहे. त्याचे अंश आणि छेद दोनही सम, विषम, वा अथवा भागानुबंध आहेत; जसे $\frac{३}{३}$, अथवा $\frac{३}{६}$, अथवा $\frac{३}{९}$, अथवा $\frac{३}{१२}$, इत्यादि. हे सर्व मिश्र अपूर्णक आहेत.

कोणत्याही पूर्णकास छेदस्थळी एक लिहित्याने अपूर्णकाचे रूप होते; जसे, जर ३ या पूर्णकास अपूर्णकाचे रूप घायाचे आहे तर त्याची लिहिण्याची शीति ३ अशी आहे; तसे ३ इत्यादि.

कोणत्याही अपूर्णक भागाकार दाखवितो; क्षणीन अंश छेदांनी भागून जो भागाकार उत्पन्न होतो त्याचे बराबर त्या अपूर्णकाचा भाव आहे. जसे $\frac{३}{३}$ या अपूर्णकाचा भाव ३ याचे बराबर आहे, आणि $\frac{३}{६}$ याचा भाव ४ चे याचे बराबर आहे.

व्यवहारी अपूर्णाकाचा रूपभेद.

व्यवहारी अपूर्णाकाचा रूपभेद म्हणजे त्यास एका रूपासून किंवा नावांतून दुसऱ्या रूपांत किंवा नावांत आणण्याचा प्रकार आहे; आणि व्यवहारी अपूर्णाकाची मेळवणी, वजावाकी, इत्यादि करायासाठीं आगोदर त्यांस हा प्रकार केला पाहिजे; असा रूपभेद द्यावयाचे कितितेक प्रकार आहेत.

रुल.

दोन किंवा अधिक संख्यांचा ददभाज काढावाचें.

दोन किंवा अधिक संख्यांचा ददभाजक मीथ संख्या आहे, जी त्या संख्यांस निःशेष भागिल्ये; जसें १८ आणि २४ या दोन संख्या २, ३, ६, याणीं निःशेष भागिल्या जातात, परंतु यांत मीठी संख्या ६ तीस ददभाजक म्हणतात.

रीति.

जर दोन संख्या माव असतील, तर त्यांत जी मोठी संख्या असेल ती उद्धान संख्येनें भागावी; नंतर, बाकी राहिल ती नवा भाजक करून त्याणें पूर्वभाजक भागावा; याप्रमाणें शेषहील बाकीनें नव्पूर्वभाजक पुनः पुनः भागितां जा भाजकानें शेषहील भाज्य निःशेष होईल तो इच्छित्ये संख्यांचा ददभाजक होय.

जेव्हा संख्या दोहोंपेक्षां अधिक असतील, तेव्हां त्यांतून भलत्ये दोहोंचा पूर्वीं मागील त्याप्रमाणें ददभाजक काढ; नंतर, हा ददभाजक आणि राहिलेली संख्या यांचा ददभाज काढ; या रीतीनें जितक्या संख्या राहिल्या, असतील

असंतीक त्यांचा दह भाजक काढावा; म्हणजे शेवटील दह भाजक जो उरवून होतो तो सर्व सांगीतक्यो संख्यांचा दह भाजक आहे.

जर असें होत, किं अशा रीतीने दह भाजक १ मात्र निघतो; तर अशा संख्यांस अदह भाजक म्हणतात. म्हणजे त्यांस दह भाजक नाही, अथवा असें म्हणतात कि त्या संख्या परस्पर अविभाज्य आहेत.

उदाहरणे.

२. अविभाज्य संख्या त्या भादेन, जोस एका वाचून दुसरा भाजक ति: शेष भागीत नाही तसें, २, ३, ५, ७, ११, १३, १७, इत्यादि. या संख्यांचा शोध पूर्वकाच्यासून वाढत आहे: आणि अशी संख्या जाणावासाठी एक सांगती रीति आता दिवशीं अपेक्षित आहे.

इंग्रतासू येतीसु या नामें एक मोठा ज्योतिषी मिथ्यदेशान होता; त्याणें या अवस्थितासाठी एक युक्ति काढिली, जीस त्याणें वाढत असें नांव ठेविलें. कांकि त्या युक्तिनें अविभाज्य संख्या इतर संख्यांकून निगळ्या करितां येतात. आणि अशा रीतीस विषम म्हणतात, कांकि तार मोठ्या विस्तार वाचून थोडक्यांत सरळ रीतीनें कोणतीही संख्या आरंभ आहे कि नाही हे समजात येत नाही. अशी विस्तार रीति आजपर्यंत चालली आहे ती ही आहे.

एकापासून कोणत्याही इच्छित्ये संख्येपावेतो सर्व विषम संख्या अनुक्रमानें लिहि: जसें,

१	३	५	७	९	११	१३	१५	१७	१९
२१	२३	२५	२७	२९	३१	३३	३५	३७	३९
४१	४३	४५	४७	४९	५१	५३	५५	५७	५९
६१	६३	६५	६७	६९	७१	७३	७५	७७	७९
८१	८३	८५	८७	८९	९१	९३	९५	९७	९९

आतां वधमना अविभाज्य संख्येपासून आरंभ कर, आणि ती पासून निमत्या विसर्या

(१३०)

उदाहरणें.

प्रथम, ११०८, १२६, आणि ६३० यांचा दृढभाजक काढ.

(३६) ११०८ (२) सगळे ११०८ आणि १२६ यांचा दृढभाजक ३६ आहे.

$$\begin{array}{r} ११०८ \\ ३६ \overline{) ११०८} \\ \underline{७२} \\ ३८८ \\ \underline{३६०} \\ २८ \\ ३६ \overline{) २८} \\ \underline{३६} \\ ० \end{array}$$

भाजकरिता सांगीतलया संख्यांचा दृढभाजक १८ आहे.

दुसरे,

तिसऱ्या संख्येवर एक एक बिंदु कर, काकि ती ती संख्या तिहींनी निःशेष भागिली जाते, जसे, १, १५, २१, इत्यादि.

नंतर पांचापासून पांचव्या पांचव्या स्थळी बिंदु कर, काकि ती ती संख्या पांचांनी निःशेष भागिली जाते, जसे, १५, २५, ३५, इत्यादि.

तुनः सातपासून सातव्या सातव्या संख्येवर बिंदु कर, काकि ती ती संख्या सातानी निःशेष भागिली जाते, जसे, २१, ३५, ४९, इत्यादि.

असें केले असता सर्वसंख्या जा बिंदुवांचुन आढेत त्या अविभाज्यसंख्या जाणाव्या; सगोन ३ आणि ४१०० या दोहों संख्यांच्या मध्ये कोणतीही अविभाज्य संख्या नाही; काकि जर कोणतीही संख्या कोणत्याही अविभाज्य संख्येने निःशेष भागिली जात नाही, परंतु ती अविभाज्य संख्या अशी असावी कि सांगीतलया संख्येचे वर्गसूत्रापेक्षा उणी; तर असें जाणावे कि सांगीतली संख्या स्वतः अविभाज्यसंख्या होय; सर्वसंख्यांमध्ये २ ही समसंख्या मात्र अविभाज्यसंख्या आहे, सगोन दोहोंपासून १०० पर्यंत पुढे सांगतो या संख्या अविभाज्यसंख्या आहेत; २, ३, ५, ७,

दुसरें, २४६, आणि ३७२ यांचा दृढभाजक काय.

उत्तर ६

तिसरें, ३२४, ६१२ आणि १०३२ यांचा दृढभाजक काय.

उत्तर १२

प्रथम प्रकार.

अपूर्णाकांचा अति संक्षेप करावाचा.

* सांगितल्या अपूर्णाकांचा पदांस कोणत्याही संख्येने भाग, किंजिणें निःशेष होईल; नंतर जे भागाकार येतील त्यांसूनवारीतीनें दुसरें संख्येनें भाग, असें पुढें

११, १३, १७, १९, २३, २९, ३१, ३७, ४१, ४३, ४७, ५३, ५९, ६१, ६७,
७१, ७३, ७९, ८३, ८९, ९७.

याचाला नीचां पुनः दुसरी थोडक्यांत कोणतीही शक्ति नाही, किंजिणें कळज अविभाज्य संख्या समजोन येईल; सगळे आजपावेनीं न्योतिवामध्ये अशी शक्ति सांपडली नाही.

* स्पष्ट आहे किंजर सांगितल्या अपूर्णाकांचे पदांस भलत्या एकाच अंकाने भाजिलें तर दुसरा अपूर्णाक उत्पन्न होईल त्याचा भाव सांगितल्या अपूर्णाकाबराबर होईल आणि सवारीतीनें जीं चालेल तीं पुनः पुनः भागाकार केल्या आहे, अथवा जेव्हा भाजक अतिदृढ आहे तेव्हाही; स्पष्ट आहे किं नवीं अपूर्णाकांचीं पदे जीं उत्पन्न होणान त्यांपेक्षा संक्षेप द्यावासं अशक्य.

वादा. १. कोणत्याही संख्येचा दोवरीं जर समअंक अथवा पूर्य्य असेल, तर ती सर्व संख्या २ होनीं भागिली जाईल.

पुढेही कर जोपर्यंत एकावांभून दुसऱ्या कोणत्याही संख्येने भागिता नयेईल, सणजे ते शेवटील भागाकार सांगितल्या अपूर्णक पदांचा संक्षेप आला.

२. कोणत्याही संख्या जांवा शेवटी ५ किंवा ० आहे त्या सर्व पांचांनी भागिल्याजातील.

३. जर कोणत्याही संख्यांचा उजव्याकडे शेवटी ० आहे तर त्या सर्व संख्या १० नी भागिल्या जातील; जर दोन शून्ये असतील तर त्या सर्व संख्या १०० नी भागिल्या जातील; जर तीन शून्ये असतील तर १००० नी भागिल्या जातील. आणि असे पुढेही, सणजे असा भागाकार करावासाही शून्ये मात्र कापिली पाहिजेत.

४. जर कोणत्याही संख्येचे शेवटील दोन अंक सोडोनी भागिले जातील तर ती सर्व संख्या सोडोनी भागिली जाईल. आणि शेवटील ३ अंक जर आठानी भागिले जातील तर ती सर्व संख्या आठानी भागिली जाईल, असे पुढेही.

५. जर कोणत्याही संख्येचे सर्व अंकांची बेरीज तिहींनी किंवा नव्हांनी भागिली जाईल तर ती सर्व संख्या तिहींनी किंवा नव्हांनी भागिली जाईल.

६. जर उजव्या शेवटीचा अंक सम आहे, आणि सर्व अंकांची बेरीज ६ नी भागिली जाईल तर ती सर्व संख्या साहानी भागिली जाईल.

७. जर कोणत्याही संख्येचे प्रथमस्थळीचे अंकांची बेरीज समस्थळीचे अंकांचे बेरजेबरोबर आहे, तर ती सर्व संख्या ११ नी भागिली जाईल.

८. जर कोणतीही संख्या आपल्या वर्गमुळाहून उण्या संख्येने निःशेष भागिली जात नाही तर ती अविभाज्य संख्या जाणावी, ती एकावांभून कोणत्याही अंकाने भागायास अशक्य.

९. दोन आणि पांच या शिवाय सर्व अविभाज्य संख्यांचे एकच स्थळी हे अंक असतात, २, ३, ७, किंवा ११ आणि याशिवाय दुसऱ्या सर्व संख्या (कंपुसेंट) आहे तंस्तोनी भागिल्या जातील.

१०. जेव्हा कोणत्याही संख्या धन किंवा ऋण चिन्हांनी जोडिल्या असून त्यांस कोणत्याही

अथवा सांगीतस्या अपूर्णाकांचे पदांस त्यांचा दृढभाजकानें एकदांच भाग, मग अशा शीतीनें जे भागाकार येतील तीं इळित्ये अपूर्णाकांची पदे सांगितल्या अपूर्णाकांचा पदां बराबर आहेत.

. उदाहरणे.

प्रथम, $\frac{२१६}{२८८}$ यांस अतिसंक्षेप रूप दे.

$$\frac{२१६}{२८८} = \frac{३३}{४८} = \frac{३६}{५६} = \frac{१३}{१६} = \frac{६}{८} = \frac{३}{४} \text{ हें उत्तर.}$$

अथवा यामाणे

२१६) २८८ (१ याकरिता दृढभाजक ७२ आहे.

$$\frac{२१६}{७२) २८८ (३ \text{ आणि } ७२) \frac{२१६}{७२} = \frac{३}{४} \text{ हें उत्तर. बरचें तारिखें.}$$

दुसरें, $\frac{११४}{७२०}$ यांस अतिसंक्षेप रूप दे.

उत्तर $\frac{१}{४}$

तिसरें, $\frac{१३६}{२०४}$ यांस अतिसंक्षेप रूप दे.

उत्तर $\frac{३}{४}$

चवथें, $\frac{२३४}{२८८}$ यांस अतिसंक्षेप रूप दे.

उत्तर $\frac{२}{३}$

कोणत्याही दुसऱ्या संख्येनें भागायाचें आहे तर त्या प्रत्येक संख्येस वेगळे वेगळे भागिले पाहिजे. जसे $\frac{१०+८-४}{३} = ५+४-२=७$.

११ परंतु जर संख्या गुणाकाराचा विन्धानें जोडिली आहे तर त्यांतील एकच संख्या

$$\text{भागावी, जसे } \frac{१० \times ४ \times ३}{६ \times ३} = \frac{१० \times ४ \times ३}{६ \times ३} = \frac{१० \times ३ \times १}{३ \times १} = \frac{१० \times ३ \times १}{३ \times १} = \frac{३०}{१} = ३०$$

दुसरा

(११४)

दूसरा प्रकार.

भागानुबंध पूर्णोकास बरोबर भागाचें विषम अपूर्णोकाचें रूप द्याव-
याचा.

* पूर्णोकास अपूर्णोकाचे छेदानीं गुण, भागि त्या गुणाकासही अंशमेकी-
वः नंतर ही बेरीज अपूर्णोकाचे वरत्ये अंशास अंशस्वकी लिहि. सगळे रुकिले
काम झाले.

उदाहरणें.

प्रथम, २३ रे पास बराबर भागाचें अपूर्णोकाचें रूप दे.

$$\begin{array}{r} २३ \frac{३}{५} \text{ अथवा या प्रमाणें } \frac{(२३ \times ५) + ३}{५} = \frac{११८}{५} \text{ हें उत्तर.} \\ \frac{११८}{५} \end{array}$$

दुसरें, १२ रे पास बराबर भागाचें अपूर्णोकाचें रूप दे.

उत्तर $\frac{११८}{५}$

तिसरें, १४ रे पास बराबर भागाचें अपूर्णोकाचें रूप दे.

उत्तर $\frac{१४३}{१०}$

चवथें, १८ रे पास बराबर भागाचें अपूर्णोकाचें रूप दे.

उत्तर $\frac{२०४८}{२५}$

* स्पष्ट दिसेलें किं यरया गिति उघडी आहे. कांकि कोणत्याही अवयवीस भलत्या
संख्येनें गुणाचें आणि तो गुणाकार त्याच संख्येनें भागास ही दोनही बराबर भागाचीं आ-
हेत. सगळे भलतेही अपूर्णोके हेच कारविसात, किं अंशास छेदानीं भागाचे.

तिसरा

निम्नप्रकार.

विषम अष्टांशकास बरोबर भावांचे पूर्णांकाचे अथवा भागानुबंध पूर्णांकांचे रूप द्यावयाचे.

* अशा छंदानी भाग, भागाकार येईल तो इच्छिता इयांक अथवा भागानुबंध पूर्णांक होईल.

उदाहरणे.

प्रथम, $\frac{12}{5}$ यास बरोबर भावांचे रूप दे.

आतां $\frac{12}{5}$ अथवा $12 \div 5 = 2$ हे उत्तर.

दुसरे, $\frac{17}{5}$ यास बरोबर भावांचे रूप दे.

आतां $\frac{17}{5}$ अथवा $17 \div 5 = 3$ हे उत्तर.

तिसरे, $\frac{28}{5}$ यास बरोबर भावांचे रूप दे.

याप्रमाणे $12 \div 5 = 2$ हे उत्तर.

$$\begin{array}{r} 12 \\ 5 \overline{) 12} \\ \underline{10} \\ 2 \end{array}$$

चवथे, $\frac{14}{5}$ यास बरोबर भावांचे रूप दे.

उत्तर ८

* पांचवे, $\frac{19}{5}$ यास बरोबर भावांचे रूप दे.

उत्तर ५४ $\frac{19}{5}$

* स्पष्ट आहे कि, ही रीति पूर्वे रीतीचीच उलट आहे; आणि ईशे कारण सरळ भागाकाराचे गुणापासून येऊन आहे.

साहाये,

(१३८)

साहाय्ये. $\frac{३६१८}{११}$ यास बराबर भावाचें रूप दे.

उत्तर $१७१ \frac{११}{११}$

चौथा प्रकार.

पूर्णकास बरोबर भावाचें अपूर्णकाचें रूप द्यावयाचा.

जाचे छेद सांगीतस्ये संग्ये बराबर होतील.

* पूर्णकास सांगीतस्ये छेदांनीं गुण. आणि त्या गुणाकारा ग्वालीं सांगीत-
ले छेद लिही. गुणजे इतिलें अपूर्णक रूप जालें.

उदाहरणे.

प्रथम. १. यास बरोबर भावाचें अपूर्णकाचें रूप दे. जास छेद ७ होतील.

आनां $१४७ = ६३$; जेकां $\frac{७}{७}$ हे उत्तर.

गुणजे $\frac{७}{७} = ६३ \div ७ = ९$ हा नाका.

दुसरे, १२ यास बराबर भावाचें अपूर्णकाचें रूप दे. जास छेद १३ हो-
तील.

उत्तर $\frac{१५६}{१३}$

तिसरे, २० यास बराबर भावाचें अपूर्णकाचें रूप दे. जास छेद ११ हो-
तील.

उत्तर $\frac{२२०}{११}$

* यांचे गुणाकार आणि भागाकार द्वंद्वीनही कावांन आणिले आहेत या अनुकरितां
उत्तर जालेले फक्त सांगीतस्ये अवयवीचे बरोबर भावाचें होईल.

संक्षेप

पांचवा नकार.

प्रभागजाति अपूर्णाकांस वरावर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप द्यावयाचा.

* अंशोकरिता सर्व अंश परस्पर गुण, आणि छेदाकरिता सर्व छेद परस्पर गुण, ते तसे अंश छेद इतिले अपूर्णाकरून जातें.

प्रभागजाति अपूर्णाकांमध्ये जर पूर्णांक अथवा भागानुबंध पूर्णांक असेल, तर त्यास पूर्व गतीने अपूर्णाकांचें रूप द्यावें.

जर अपूर्णाकांतील भलतीं अंशछेदरूप दोन पदे भलत्ये एका अंकाने निमेष भागिली जातील तर ते भागाकार याचें स्थळीं कामांत घेतां येतील, अथवा अंशछेदरूप कोणतीही दोन पदे समान असतील तर तीं रद्द करितां येतील.

उदाहरणे.

प्रथम, $\frac{१}{२} - \frac{१}{३} = \frac{३}{६} - \frac{२}{६} = \frac{१}{६}$ यांस वरावर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे.

आतां $\frac{१}{२} - \frac{१}{३} = \frac{३}{६} - \frac{२}{६} = \frac{१}{६}$ हे उत्तर.

अथवा $\frac{१}{२} - \frac{१}{३} = \frac{३}{६} - \frac{२}{६} = \frac{१}{६}$ दोन ठिकाणीं ३ आणि दोन ठिकाणीं २ रद्द केल्यानें.

* या धर्तीची सत्यता पापत्तणीं दाखविली जात्ये. मागील प्रभागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे असावे. आतां $\frac{१}{२} - \frac{१}{३} = \frac{३}{६} - \frac{२}{६} = \frac{१}{६}$, यांकरितां $\frac{१}{२} - \frac{१}{३} = \frac{३}{६} - \frac{२}{६} = \frac{१}{६}$; सत्य. जे या अपूर्णाकांचें अंश मातीमध्ये अपूर्णाकांचें अंशाने गुणाकार वरावर आहेत. आणि या चें छेद मातीमध्ये अपूर्णाकांचें छेदाने गुणाकार वरावर आहेत. जेकां प्रभागजाति अपूर्णाकांत दोन पदां अधिक रकमा आहेत, तेकां वरप्रमाणे दोन रकमांस भागजातिरूप देऊन त्याचीं तिसरी रकमा जोडून लिहि. या तीन रकमांचें वरावर भावाचा होतील, याप्रमाणे अधिक असतील तरीही.

उत्तरें;

दूसरे, $\frac{१०}{११}$ व $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ यास बराबर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे.

आतां $\frac{१०}{११} \times \frac{२}{३} \times \frac{२}{३} = \frac{४०}{२७} = १\frac{१४}{२७}$ हे उत्तर.

अथवा $\frac{१०}{११} \times \frac{२}{३} \times \frac{२}{३} = \frac{४०}{२७}$ वरचें प्रमाणें दोन ठिकाणीं १ रद करून आणि दोन स्थळां ५ नीं भागून.

तिसरे, $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ यास बराबर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे.

उत्तर $\frac{४}{९}$

चवथें, $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ यास बराबर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे.

उत्तर $\frac{८}{२७}$

पांचवें, $\frac{१०}{११}$ व $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ यास बराबर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे

उत्तर $\frac{४०}{२७}$

साहावें, $\frac{४}{५}$ व $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ यास बराबर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे.

उत्तर $१\frac{१४}{२७}$

सातवें, $\frac{२}{३}$ व $\frac{२}{३}$ आणि २ यास बराबर भावाचें भागजाति अपूर्णाकांचें रूप दे.

उत्तर $२\frac{४}{९}$

साहावा

साहाय्यकार.

वेगळ्या वेगळ्या छेदांचे अपूर्णाकांस बरोबर भावांचे अपूर्णाकरूप या-
बयाचा जाचे छेद सम होतील.

नव्हे अंशांकरिता, पति अपूर्णाकाचे वेगळे वेगळे अंश त्यांचे त्याचे रपाळ-
वे छेदांकांनून सर्व छेदांनी गुणः आणि सम छेदांकरिता सर्व छेदांस परस्पर
अपूर्णः

पाहा, या कामांत आणि दुसरे कित्येक कामांत जर सांगितल्ये संख्या
मध्ये पूर्णांक, अथवा भागानुबंध पूर्णांक, किंवा प्रभाग जाति अपूर्णांक असली-
छ तर त्यांस आरंभी सांगितल्ये पूर्व शिती करून सरळ अपूर्णाकांचे रूप दिले पा-
हिजे.

उदाहरणे.

प्रथम, २, ३, आणि ३ यांस बरोबर भावांचे सम छेद अपूर्णा-
करूप दे.

$$१ \times ३ \times ४ = १२ \text{ हा ३ चा नवा अंश आहे.}$$

$$२ \times २ \times ४ = १६ \text{ हा २ चा नवा अंश आहे.}$$

$$३ \times २ \times ३ = १८ \text{ हा ३ चा नवा अंश आहे.}$$

$$२ \times ३ \times ४ = २४ \text{ हा सर्वांचा सम छेद आहे.}$$

यांकरिता सांगितल्ये वेगळ्या वेगळ्या अपूर्णाकांचे बरोबर भावांचे

* यापासून स्पष्ट आहे की, अंश आणि छेद हे एकच संख्येने गुणिल्यापासून जी न-
वा अपूर्णांक उत्पन्न होतो, तो पूर्व अपूर्णाकांचेच भावांचा त्याचे व याचे भावांत भेद होत नाही.

हे अपूर्णांक आहेत. $\frac{३३}{३३}$ आणि $\frac{३३}{३३}$

अथवा हे काम मनांत गुणकार करून वेगळ्याच्या रकमा एकदांच लिहिता येतील. जसे $\frac{३}{३} \cdot \frac{३}{३} \cdot \frac{३}{३} = \frac{३३}{३३} \cdot \frac{३३}{३३} \cdot \frac{३३}{३३}$ अथवा संक्षेपाने $= \frac{३३}{३३} \cdot \frac{३३}{३३}$

जेव्हां नवे अंश आणि समछेद यांचा दृढ किंवा साधारण मोजक असेल, तर त्या वेगळ्या संख्यांचे स्थळी त्यांचे त्याचे कर्ते लिहि. नंतर असे वेगळे वेगळे कर्ते जे अंश आणि छेद या दोन स्थळी साधारण आहेत त्यांस त्या त्या स्थळांवर रद्द कर, सगळे अपूर्णांकांस अतिसंक्षेपरूप आले जायासून समछेद होतील.

दुसरें, $\frac{३३}{३३}$ आणि $\frac{३३}{३३}$ यांस बरोबर भावाचे समछेद अपूर्णांक रद्द वे.

आतां या अपूर्णांकांस संगीतके प्रमाणें समछेद करून हे रूप होतें.

$\frac{३३३३३३}{३३३३३३} \cdot \frac{३३३३३३}{३३३३३३} \cdot \frac{३३३३३३}{३३३३३३}$ आतां २. आणि ३. या संख्या ४, ५, आणि ६, ९ यांचे अनुक्रमे भाजक आहेत; याजकरितां जर प्रथम आणि तिसरे या अपूर्णांकांत ६ दाकून त्यांचे कर्ते २. आणि ३ हे लिहिले आणि दुसरे अपूर्णांकांत ६, ४, आणि ९ यांस दाकून त्यांचे स्थळी त्यांचे वेगळाले कर्ते २. आणि ३ हे लिहिले तर त्या अपूर्णांकांस हे रूप होईल. $\frac{३३३३३३}{३३३३३३}$ आणि $\frac{३३३३३३}{३३३३३३}$, पथे २. आणि ३ हे दोन कर्ते जे अंश आणि छेद यांत साधारण आहेत त्यांस रद्द करून अपूर्णांकांस हे रूप होतें, $\frac{३३३३}{३३३३} \cdot \frac{३३३३}{३३३३} \cdot \frac{३३३३}{३३३३}$ सगळे = $\frac{३३३३}{३३३३}$ आणि $\frac{३३३३}{३३३३}$ यांतजी ३६ सम छेद

छेद संख्या उत्पन्न जातीली ४, ६, ९ यांच्या साधारण गुणाकार आहे. अथवा या संख्यांनी तीनच अंश भागिली जात्ये. आणि या गतीने कोणत्याही दुसऱ्या संगीत-संख्यांच्या लघुतम साधारण गुणाकार उत्पन्न होईल. परंतु अशा संख्या-छेद असून त्यांचे अंशस्थळी १ असावा.

परंतु लघुतम साधारण गुणाकार खरेच काढ्याची गति ही आहे.

सांगितल्या संख्या एक ओळीत लिहि, आणि जर त्यांतील दोन किंवा अधिक संख्या २ या अविभाज्य संख्येने भागल्या जाऊन तर त्यांस भागून त्यांचे भागाकार त्यांचे त्यांचे रवाली दुसऱ्या ओळीत लिहि, आणि जा भागून नाही त्या त्यांचे रवाली दुसऱ्या ओळीत पुनः लिहि. — या दुसऱ्या ओळीस तसेच २ नीं भाग, पुढे विसरीस, इत्यादि, असे करितां जर २ या संख्येने भागिल्या जाऊन नाही तर ३ या अविभाज्य संख्येने भाग, त्याणेही सर्वभागून नाही तर ४, ५, इत्यादि अविभाज्य संख्यांनी भाग. जोपर्यंत दोन संख्या भागल्या जाऊन नुंगडातील संतर ते सर्व भाजक, आणि दोवतील ओळीतील भागाकार व भागल्या जाऊन राहिली संख्या, हे सर्व परस्पर गुणून जो गुणाकार होईल तो लघुतम साधारण गुणाकार होय.

उदाहरण. ७, १४, ४०, ४५, आणि ७२ यांच्या लघुतम साधारण गुणाकार

काढ.

७	७	२४	४०	४५	७२
१४	७	१२	२०	४५	७२
४०	७	८	१०	४५	७२
४५	७	५	९	४५	७२
७२	७	९	८	१५	७२
७२	७	९	९	८	७२
७२	७	९	९	८	७२

तेकां

तेह्नां $२ \times २ \times २ \times ३ \times ३ \times ५ \times ७ = २५२०$ हा इच्छित लघुतम साधारण गुणाकार आहे, अथवा $७, २५, ४०, ४५$ आणि ७२ या सर्व संख्यांनी हा निःशेष भागापास शक्य आहे.

दुसरे, $२०, ६५, १२५, २७५$ आणि ६७५ यांचा लघुतम साधारण गुणाकार काढ.

१) २७	६५	१२५	२७५	६७५
३) ९	२२	४५	२७५	२२५
३) ३	२२	१५	२७५	७५
५) १	२२	५	२७५	२५
५) १	२२	१	५५	५
११) १	२२	१	११	१
	१	२	१	१

तेह्नां $३ \times ३ \times ३ \times ५ \times ५ \times ११ \times २ = ११८८०$ हा इच्छित लघुतम साधारण गुणाकार आहे.

जेह्नां अपूर्णांक अथवा भागातुल्यपूर्णक सांगितले आहेत, तेह्नां शेषद्वय्यास विषयम अपूर्णाकांचे रूप दे: आणि अतिसंक्षेप समछेद काढ: नंतर अंशाचे लघुतम साधारण गुणाकारास अशा अतिसंक्षेप समछेदोनी भागून जो भागाकार येईल तो इच्छित अशी अपूर्णाकांचा लघुतम साधारण गुणाकार जाळा.

उदाहरण, $\frac{४८}{२५}, \frac{५६}{२५}$ आणि $\frac{६८}{२५}$ सणजे $\frac{४८}{२५}, \frac{५६}{२५}, \frac{६८}{२५}$ यांचा लघुतम साधारण गुणाकार काढ.

अपूर्णाकांस अतिसंक्षेप समछेद करून हे रूप होते $\frac{४८}{२५}, \frac{५६}{२५}$ आणि

$\frac{१२}{१२}$ आणि $\frac{१२}{१२}$, $\frac{१६}{१६}$, $\frac{१६}{१६}$ यांचा लघुतम साधारण गुणाकार २४०० आहे, त्यास १० याणीं भागून भागाकार १२० दे. हा इच्छित लघुतम साधारण गुणाकार आला.

जेव्हा सांगीतल्ये दोन अपूर्णाकांतील एकाचा छेद दुसऱ्याचे छेदासभिः शेष भागितो, तेव्हा त्या लाहान अपूर्णाकांचीं दोनही पदे त्या भागाकारानें गुण, स्वः णजे दोनही समछेद आले.

जसे $\frac{२}{२}$ आणि $\frac{४}{४}$ यांस समछेद करावाहीं लाहान अपूर्णाक $\frac{२}{२}$ यास २ नीं स्वः णजे $८ \div ४ = २$ याणीं गुणायाचें इतकें मात्र आहे, असें करून त्यांस हें रूप होतें, $\frac{४}{४}$ आणि $\frac{८}{८}$.

आणि $\frac{३}{३}$, $\frac{६}{६}$, $\frac{९}{९}$, यांस समछेद करावासाठीं $\frac{३}{३}$ यांचीं दोन पदे ४ याणीं गुणायांचीं, आणि $\frac{६}{६}$ यांची २ नीं इतकें मात्र आहे; स्वः णजे असें करून त्यांचें हें इच्छितें रूप आलें, $\frac{६}{६}$, $\frac{१२}{१२}$, $\frac{१८}{१८}$.

अथवा याप्रमाणें.

सांगीतल्ये अपूर्णाकांस अतिसंक्षेप रूप देऊन, छेदांचा लघुतम साधारण गुणाकार काढ, नंतर त्या गुणाकारास वेगळाल्ये सांगीतल्ये छेदांनीं भागून, जेजे भागाकार येतील, ते त्याचे त्याचे अंशानें गुण, नंतर त्या त्या गुणाकार अंशांरवालीं लघुतम साधारण गुणाकार लिहि, स्वः णजे सांगीतल्ये अपूर्णाकांस बरोबर भावाचें अतिसंक्षेपसमछेद रूप आलें.

उदाहरण, $\frac{१२}{१२}$, $\frac{१६}{१६}$ आणि $\frac{१८}{१८}$ यांस अतिसंक्षेपसमछेद रूप दे.

१४, २२, १२१ यांचा लघुतम साधारण गुणाकार = १६९४

$$\left. \begin{aligned} \frac{१२९}{१२} &= १२९ \\ \frac{३७५}{३७} &= ३७ \\ \frac{१४५}{१४} &= १४ \end{aligned} \right\}$$

हे तीन वेगळाले भागाकार जाणी अशमुण्याचे आहेत.

$$\left. \begin{aligned} १२९ \times ३ &= ३८७ \\ ३७ \times ५ &= १८५ \\ १४ \times १० &= १४० \end{aligned} \right\}$$

हे इछिले अंश आहेत.

आणि $\frac{३८७}{३८७}, \frac{१८५}{१८५}, \frac{१४०}{१४०}$ हे इछिले अतिसंक्षेप समछेदरूपाचे अपूर्णाक जाले.

याहा, अपूर्णाकांस समछेदरूप दिल्याने त्यांत अधिक भावाचा कोणता अंश आहे हेही सत्यर कळते, जर $\frac{३८७}{३८७}$ यांस समछेदरूप $\frac{१२९}{१२९}$ हे दिल्याने ते हे अधिक भावाचे आहेत हे कथड समजते. काकि, $\frac{३८७}{३८७}$ हे $\frac{१२९}{१२९}$ यांहून अधिक आहेत.

दुसरी उदाहरणे.

प्रथम, $\frac{३८७}{३८७}$ आणि $\frac{१८५}{१८५}$ यांस बरोबर भावाचे समछेद अपूर्णाक रूप दे.

उत्तर $\frac{३८७}{३८७}, \frac{१८५}{१८५}$

दुसरे, $\frac{३८७}{३८७}$ आणि $\frac{१४०}{१४०}$ यांस बरोबर भावाचे समछेद अपूर्णाक रूप दे.

उत्तर $\frac{३८७}{३८७}, \frac{१४०}{१४०}$

तिसरे, $\frac{३८७}{३८७}$ आणि $\frac{१४०}{१४०}$ यांस बरोबर भावाचे समछेद अपूर्णाक रूप

पदे.

उत्तर $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{11}{5}$.

चवथें, $\frac{3}{5}$ आणि $\frac{4}{5}$ यांस बरोबर भावाचें समछेद अपूर्णाक रूप पदे.

उत्तर $\frac{3}{5}$ आणि $\frac{4}{5}$.

पाचवें, $\frac{3}{5}$ आणि $\frac{4}{5}$ यांस बरोबर भावाचें समछेद अपूर्णाक रूप पदे.

उत्तर $\frac{3}{5}$ आणि $\frac{4}{5}$.

साहाय्यें, $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ आणि $\frac{11}{5}$ यांस बरोबर भावाचें समछेद अपूर्णाक रूप दे.

उत्तर $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ आणि $\frac{11}{5}$.

सातवा प्रकार.

भिन्न अपूर्णाकांस शुद्ध अपूर्णाकांचें रूप दावयाचा.

अपूर्णाकांचे दोनही अवयवांस सरळ अपूर्णाकांचें रूप दे; नंतर प्रत्येकाचा अंश दुसऱ्याचे छेदानें गुण. हें काम पूर्वप्रमाणेच आहे, एक एक अवयव बरोबर संख्येनें गुणिला असतां भावांत भेद होत नाहीं.

$$\text{जसें } \frac{3}{5} = \frac{3}{5} \cdot \text{आणि } \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \cdot \text{आणि } \frac{11}{5} = \frac{11}{5} =$$

$$\frac{30}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{30}{25}.$$

आठवा

आढवाप्रकार.

कोणत्याही अपूर्णाकाचा भाव आपल्या पूर्णाकाचे अवयवांस काढावाचा.

पूर्णाकांत जर अनेक भावांचे अवयव आहेत तर त्यास विविध गुणाकार रीतीनें अंशानें गुणाचे. आणि तो गुणार विविध भागाकार रीतीनें छेदांनी भाव.

अथवा जर पूर्णाक कोणत्याही भावाचा १ या संख्येचा असेल तर, त्यांत त्याचे खालचे भावाचे किती अवयव आहेत त्या संख्येनें अंश गुणावा. आणि तो गुणाकार छेदांनी भागावा. नंतर जर कांहीं शेष राहिल, तर त्या भावाचा खालचे भावाचे अवयव त्या एकांत किती आहेत त्या संख्येनें ते शेष गुणावे, आणि तो गुणाकार पूर्वप्रमाणे छेदांनी भागावा; इच्छा असेल त्या पावेतों पुढे असेंच कर. नंतर वेगळाले उत्पन्न जालेले भागाकार एक ओळीत त्याचे त्याचे स्थळी लिहावे. म्हणजे अपूर्णाकाचा इच्छित भाव जाला.*

उदाहरणे.

प्रथम, २ रुपयांचे पावले याचे २५ काय आहेत. दुसरे, १ रुपयाचे २५ काय आहेत.

तरीतीचे प्रथम रूपानें

$$\begin{array}{r} \text{रु. पा.} \\ २०० \text{ } ० \\ ५) १००० \\ \hline \text{रु. } २०० \text{ } ० \end{array}$$

२५ हे उत्तर

रीतीचे दुसरे रूपानें.

$$\begin{array}{r} २ \\ ५ \\ २) १० \\ \hline २ \\ १०० \text{ उत्तर } २०० \\ २) १००० \\ \hline ५०० \end{array}$$

* कोणत्याही अपूर्णाकाचा अंश भागाकाराचे शेषासारखा कल्पित आहे, आणि छेद भाजक सारखा; याजकरितां ही रीति आणि विविध भागाकार ही एक जातीची आहेत. अथवा घेराविकांनील शेषाचा भाव काढावा येरीतीची आहेत.

मिसरें,

तिसरें, १ रुपयाचे ३ हे पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर रु पा रे
० १ ५०

चवथें, १ रुपयाचे ३ हे पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर रु पा रे
० ० ८८ ३

पांचवें, ५ रुपयांचे ३ हे पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर रु पा रे
३ ० ०

साहाबें, २ रुपये ७ पावले ५० रेस यांचे ३ हे पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर रु पा रे
१ ० ६०

सातवें, १ मणाचे ३ हे वजनी पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर ३२ शेर.

आठवें, १ खंडीचे ३ हे केली पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर म पा
६ ३

नववें, १ बिघ्याचे ३ हे पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर पा का
१७ १०

दहावें, १ दिवसाचे ३ हे विलायती मानाचे पूर्णांकांत किती भावांचे आहेत तें सांग.

उत्तर अक्षर मि
७ १२

(१५०)

नववा नकार.

अपूर्णाकांस एकजातीतून दुसऱ्ये जातींत आणायाचा.

* हलक्या रूपाचे अथवा त्याचे वरचे भारीरूपाचे एकांत किती आहेत तो विचार करावा; नंतर जर भारीरूपांतून हलक्यारूपांत आणायाचे आहेत तर अंशास त्या संख्येने गुणावा, परंतु जर हलक्यारूपांतून भारीरूपांत न्यावयाचे आहेत तर छेदास त्या संख्येने गुणावा.

उदाहरणे.

प्रथम, एकरुपयाचे $\frac{३}{४}$ पांस रेसांत अपूर्णाकरूप दे.

$$\frac{३}{४} \times \frac{१००}{१००} \times \frac{१००}{१००} = \frac{३००}{१००} \text{ हे उत्तर.}$$

दुसरें, एकरेंसाचे $\frac{३}{४}$ पांस रुपयांत अपूर्णाकरूप दे.

$$\frac{३}{४} \times \frac{१००}{१००} \times \frac{१००}{१००} = \frac{३००}{१००} \text{ हे उत्तर.}$$

तिसरें, एकरुपयाचे $\frac{३}{४}$ पांस रेंसांत अपूर्णाकरूप दे.

$$\text{उत्तर } \frac{३००}{१००} \text{ रेंस.}$$

चवथें, वजनी एकमणाचे $\frac{३}{४}$ पांस खंडींत अपूर्णाकरूप दे.

$$\text{उत्तर } \frac{३००}{१००} \text{ खंडी.}$$

पांचवें, वजनी एकखंडीचे $\frac{३}{४}$ पांस शेरांत अपूर्णाकरूप दे.

$$\text{उत्तर } \frac{३००}{१००} \text{ शेर.}$$

साडावें, केली एकशेराचे $\frac{३}{४}$ पांस खंडींत अपूर्णाकरूप दे.

अंकास रूपभेद करायलाही पूर्णाकांत बदली उतरवी भांजणी शिक्ती लागतली आहे, ही आणि ही शिक्ती, सारख्या आहेत.

उत्तर

उत्तर १६० खंडी.

सातवें, १ एक रेखाचे $\frac{1}{2}$ यांस रूपयांत अपूर्णोंकरूप दे.

उत्तर १२०० रूपया.

आठवें, १ एकरूपयाचे $\frac{1}{2}$ यांस रेखांत अपूर्णोंकरूप दे.

उत्तर ११११ रेंस.

नववें, १ पावले ५० रेंस यांस रूपयांत अपूर्णोंकरूप दे.

उत्तर $\frac{1}{2}$ रूपया.

दाहावें, १ पावले ३३ रेंस यांस अपूर्णोंकरूप दे.

उत्तर $\frac{33}{100}$ रूपया.

व्यवहारी अपूर्णोंकांची भिन्नवणी.

जर अपूर्णोंक समछेद आहेत. तर सर्व अंश एकत्र भिन्नवून त्यांचे रखा-
ली समछेद लिहि, म्हणजे ही बेगवान्ये अपूर्णोंकांची इच्छिली बेरीज जाली.

* जर अपूर्णोंक समछेद नाहींत तर ते समछेद करावे आणि प्रभागजा-
नि अपूर्णोंक, भागजाति करवे. आणि अनेकरूप अपूर्णोंक असतील तर ते

एक

* अपूर्णोंक समछेद केल्याचे पूर्वपगकाठा विरुद्ध आहेत. जसे रूपया आणि
रेंस देविरुद्ध किंवा विजाति स्मरण त्यांचा एकीभाव होत नाही. परंतु त्यांस जेव्हां समछेद
केले, आणि एकच वस्तूचे अवयव जाले तेव्हां त्यांचे अंजांची बेरीज अथवा वजावाकी
सुकर प्रसिद्ध होत्ये. अशी कोणत्याही पूर्णवस्तूची यापामून या मीतीची सत्यता स्पष्ट आहे
भिन्नवणी अथवा वजावाकी यांत.

जेव्हा

एकरूप करावे. नंतर वर सांगितल्या प्रमाणें मिळवणी करावी. भागानुबंध पूर्णांक असल्यास विषम अपूर्णांकरूप देऊन काम करावें, अथवा त्यातील अपूर्णांकमात्र घेऊन मिळवणी करावी, नंतर ती बेरीज पूर्णांक जोडून लिहावी.

उदाहरणें.

प्रथम, २. आणि ३. यांची बेरीज कर.

आतां $२ + ३ = ५ = १३$, हे उत्तर.

दुसरें.

जेव्हां कित्येक अपूर्णांकांची मिळवणी करायाची आहे तेव्हां संकट करून घेईं आंहे किं, त्यातील दोन अपूर्णांक जे समछेद करण्यास सुगम आहेत ते घेऊन त्यांस समछेद करून त्यांची बेरीज घे. नंतर ती बेरीज आणि दुसरा एक अपूर्णांक यांस समछेद करून बेरीज घे, याप्रमाणें पुढें दीं.

वाहा, २. भलतें कोणतेही दोन अपूर्णांक घेतले, जसे $\frac{१}{२}$ आणि $\frac{१}{३}$ हे बरोबर भावांत आहेत किंवा नाहीत हे त्यांस समछेद केल्या नंतर त्यांचे अंशांपासून प्रसिद्ध होतें. याज करितां जर १५×११ , आणि ७×१५ याप्रमाणें दोन बरोबर भावांचे गुणाकार उत्पन्न होतात, तर त्यांपासून बरोबर भावांचे दोन नवे अपूर्णांक उत्पन्न होतील, जसें $\frac{११}{१५} = \frac{११}{१५}$, अथवा $\frac{७}{१५} = \frac{७}{१५}$.

तेव्हां जर बरोबर भावांचे दोन अपूर्णांक घेतले, जसे $\frac{१}{२}$ आणि $\frac{१}{३}$ तर $१५ \times ११ = ७ \times १५$, या प्रत्येकांतून ७×११ हे घजा करून ही बाकी राहील.

$(१५-७) \times ११ = (११-७) \times ७$. याज करितां हे अपूर्णांकरूप उत्पन्न होतें.

$\frac{११-७}{११} = \frac{४}{११}$, अथवा $\frac{७-४}{७} = \frac{३}{७}$.

बाकीतीनेंही जर $\frac{१}{२}$ या अपूर्णांकाची परें $\frac{१}{३}$ या अपूर्णांकाचे परांशीं असे कसें मिळविली तरीही त्यांस बरोबर भावांचें रूप होतें, जसें $\frac{११+७}{११+११} = \frac{१८}{२२} = \frac{९}{११}$.

अथवा सामान्यतः जर $\frac{१}{२} = \frac{१}{२}$ तर त्या प्रमाणें दाखविलें जातें कि,

अ

(१५२)

दुसरें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांची बेरीज कर.

आतां $\frac{१६}{२०} + \frac{१६}{२०} = \frac{३२}{२०} = \frac{८}{५} = १\frac{३}{५}$ हें उत्तर.

तिसरें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांचे यांची बेरीज कर.

अतां $\frac{१६}{२०} + \frac{१६}{२०} + \frac{१६}{२०} = \frac{४८}{२०} = \frac{१२}{५} = २\frac{२}{५}$

$\frac{१२}{५} = २\frac{२}{५}$ हें उत्तर.

चवथें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर $१\frac{३}{५}$

पांचवें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर $१\frac{३}{५}$

साहाबें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर $\frac{१२}{५}$

सातवें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर $२\frac{२}{५}$

आठवें, $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ आणि $\frac{१६}{२०}$ यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर $२\frac{२}{५}$

$$\frac{अ + क}{ब + इ} = \frac{अ}{ब} = \frac{क}{इ}$$

याजकरिता तेव्हा बरोबर भावाचे दोन अपूर्णाक आहत. तेव्हा जर त्या दोघांचे अंशांची बेरीज आणि छेदांची बेरीज अथवा अंशांची गुणाबाकी आणि छेदांची गुणाबाकी कापासून जे नवे अपूर्णाक उत्पन्न होतात ते त्या पूर्व दोन अपूर्णाकांचे बरोबर भावाचे आहोत, हे प्रतिपाद्य बहुत उपयोगी आहे असे पुढे प्रमाणशरीराने कळेल.

नववें,

(१५४)

नववें, हे आणि हे ये हे आणि हे यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर १० हे.

दाहावें, एकरुपयाचे हे आणि एकपावल्याचे हे यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर ३० हे.

अकरावें, एकपावल्याचे हे आणि एकरेंसाचे हे यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर ६० हे.

बारावें, एकरुपयाचे हे आणि एकपावल्याचे हे आणि एकरेंसाचे हे यांची बेरीज काय होत्ये.

उत्तर ७५ हे.

व्यवहारी अपूर्णाक्यांची वजाबाकी.

जसे मेळवणी करावयाकरितां व्यवहारी अपूर्णाक सप्तजाति समछेद केले, तसे तयार करावे, नंतर भारी अंशांत थोडे अंश वजाकरून, बाकी राहिल त्या ग्वाली समछेद लिहावे, हाणजे इच्छिली वजाबाकी जाली.

उदाहरणे.

प्रथम, हे आणि हे यांची वजाबाकी कर.

आतां हे - हे = हे = हे. हे उत्तर.

दुसरें, हे आणि हे यांची वजाबाकी कर.

(१५५)

$\frac{१२}{१२} - \frac{१२}{१२} = \frac{३२}{३२} - \frac{३२}{३२} = \frac{३२}{३२}$ हे उत्तर.

मिसरे, $\frac{३२}{३२}$ आणि $\frac{३२}{३२}$ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर $\frac{३२}{३२}$

चवथे, $\frac{३२}{३२}$ आणि $\frac{३२}{३२}$ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर $\frac{३२}{३२}$

पांचवें, $\frac{३२}{३२}$ आणि $\frac{३२}{३२}$ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर $\frac{३२}{३२}$

साहायें, $\frac{५२}{५२}$ आणि $\frac{४२}{४२}$ चे $\frac{३२}{३२}$ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर $\frac{३२}{३२}$

सातवें, एकरूपपदांचे $\frac{३२}{३२}$ आणि एकपावल्याचे $\frac{३२}{३२}$ चे $\frac{३२}{३२}$ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर $\frac{५२}{५२} - \frac{३२}{३२} = \frac{२०}{२०}$

आठवें, रुपये $\frac{५२}{५२}$ चे $\frac{३२}{३२}$ आणि एकपावल्याचे $\frac{३२}{३२}$ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर $\frac{५२}{५२} - \frac{३२}{३२} = \frac{२०}{२०}$

व्यवहारी अपूर्णीकांचा गुणाकार.

* भागातुबंध पूर्णीक असला तर त्यास विषम अपूर्णीकाचे रूप घावे, नंतर

* कोणतीही वस्तु अपूर्णीकाचे गुणाकारची. यांत हाच अर्थ आहे कि त्या वस्तूचे कांही भाग व्यावसायिक आहेत, यात करितां प्रभाग जाति अपूर्णीकासारखे प्रसिद्ध होतें. आणि

(१५६)

सर्व अंश परस्पर गुणावे, ते अंश होतील; तसे सर्व छेद परस्पर गुणावे, ते छेद होतील, सणजे इच्छित गुणाकार होईल.

उदाहरणे.

प्रथम, २ आणि २ यांचा गुणाकार काय होतो.

आता, $२ \times २ = ४$ हे उत्तर.

दुसरे, २, २, ५ आणि २ हे सर्व परस्पर गुण.

आता, $२ \times २ \times ५ \times २ = ४०$ हे उत्तर.

तिसरे, ३ आणि ६ यांचा गुणाकार काय होतो.

उत्तर १८.

चवथे, २, ५ आणि ५ यांची गुण.

उत्तर ५०.

पाचवे, ३, ६ आणि १२ हे सर्व परस्पर गुण.

उत्तर २१६.

साहावे, ५, ६ आणि ३ हे सर्व परस्पर गुण.

उत्तर ९०.

णि त्या घनापे अंश आणि छेद परस्पर अंशकमे गुणून नया इच्छित अ पूर्णांक उत्पन्न होतो.

ताहा, जेदा अपूर्णाकास पूर्णाकाने गुणायाचे आदे वेदा त्या अपूर्णाकाचे छेद त्या पूर्णाकाने निःशेष भागिले जातील तर भागून भागाकार तेथे लिहावा सणजे इच्छित काम जाळे, आणि तसे न होई तर अंश पूर्णाकाने गुणावे सणजे इच्छित काम जाळे.

सातवे.

(१५७)

सानवें, १, ३, आणि ४ हे सर्व परस्पर गुण.

उत्तर २३.

आठवें, २ आणि ३ चे ३ हे परस्पर गुण.

उत्तर ३.

नववें, ४ आणि ५ चे ३ हे परस्पर गुण.

उत्तर २०.

दाहावें, २ चे २ आणि ३ चे ३ हे परस्पर गुण.

उत्तर ३३.

अकरावें, ३ आणि ४ हे परस्पर गुण.

उत्तर १४ २३३.

बागवें, ५, ३, २ चे ३ आणि ४ हे सर्व परस्पर गुण.

उत्तर २३३.

व्यवहारी अपूर्णाकांचा भागाकार.

* जसे गुणाकार करावयास अपूर्णाक तयार केले, तसेच भागाकार करावयास तयार करावे. नंतर अंश अंशानें भागावे, तसें छेद छेदानें भागावे.

* भागाकार गुणाकाराचे उलटा आहे. याजकरितां यादीतीची सत्यता स्पष्ट आहे. पाहा, जेव्हां अपूर्णाकास पूर्णाकानें भागावायें आहे, तेव्हां त्या अपूर्णाकाचे अंश पूर्णाकानें निःशेष भागिले जातील तर भायून, भागाकार नेथे लिहिला, तसें नहीई तर, छेद पूर्णाकानें गुणावे म्हणजे दूकिले जाते.

जर

(१५८)

अर दोनही निःशेष भागले जातील, असे न होईल तर, भाजकाचे अंश छेद बदलून लिहून, गुणाकार रीती प्रमाणे तीं पदे परस्पर गुणावीं. स्वणजे भागाकर आला.

उदाहरणे.

प्रथम, $\frac{३२}{२}$ यास २ याणे भाग.

आतां $\frac{३२}{२} \div \frac{२}{२} = \frac{३२}{२} = १६$ हे उत्तर.

दुसरे, $\frac{२}{२}$ यास २ याणे भाग.

$\frac{२}{२} \div \frac{२}{२} = \frac{२}{२} \times \frac{२}{२} = \frac{४}{४} = १$ हे उत्तर.

तिसरे, $\frac{१६}{२}$ यास २ याणे भाग.

उत्तर ८.

चवथे, $\frac{८}{२}$ यास २ याणे भाग.

उत्तर ४.

पाचवे, $\frac{४}{२}$ यास २ याणे भाग.

उत्तर २.

साहाबे, $\frac{२}{२}$ यास २ याणे भाग.

उत्तर १.

सातवे, $\frac{१}{२}$ यास २ याणे भाग.

उत्तर $\frac{१}{४}$.

आठवे, $\frac{१}{४}$ यास २ याणे भाग.

उत्तर $\frac{१}{८}$.

नववे.

(१५१)

नववें, $\frac{१६}{१६}$ यास १ पाणें भाग.

उत्तर $\frac{१६}{१६}$.

दाहावें, $\frac{१६}{१६}$ यास २ पाणें भाग.

उत्तर $\frac{१६}{१६}$.

अकरावें, $\frac{७६}{१६}$ यास १६ पाणें भाग.

उत्तर $\frac{१६}{१६}$.

बारहवें, $\frac{१६}{१६}$ यास $\frac{७६}{१६}$ यां भाग.

उत्तर $\frac{७६}{१६}$.

व्यवहारी अपूर्णाकांचें त्रैराशिक.

पूर्वरीतीप्रमाणें अपूर्णाक तयार करावे; नंतर त्यांत सम आणि व्यस्त काय असेल तें पाहून त्रैराशिरीतीप्रमाणें इछाफल उत्पन्न करावें.

उदाहरणें.

प्रथम, जर एक पाई बनायीचे $\frac{१६}{१६}$ यांस एकरुपयाचे $\frac{१६}{१६}$ पडतात; तर एक पाई बनायीचे $\frac{१६}{१६}$ यांस काय पडेल ?

जर या. रु. पा.

$\frac{१६}{१६} \times \frac{१६}{१६} = \frac{१६}{१६} = १$

$\frac{१६}{१६} \times \frac{१६}{१६} = \frac{१६}{१६} = १$ इछाफल हें उत्तर.

दुसरें, जर रुपें तोळे $\frac{१६}{१६}$ यास ४ रुपये २ पावले पडतात; तर १ तोळयास काय पडेल ?

उत्तर

(११०)

रु पा ₹
उत्तर १०० १०० १००००

तिसरें, जर एक गलबताचे $\frac{१}{२}$ पांघी किंमत २७३१ रु. १ पावला होत्ये, तर त्याच गलबताचे $\frac{१}{३}$ पांघी किंमत किती होईल.

रु पा ₹
उत्तर २७३६००० १६३

चवथें, जर कलकत्यास १०० रुपयांची कुडी घेणें तर, मुंबईस १००० रुपये पडतात, तर कलकत्यास १०३०० रुपयांचे कुडीस मुंबईस किती रुपये देणें पडतील.

रु पा ₹
उत्तर १३३६० १ ५०

पाचवें, २७३७ रुपये २ पावले याचें एक वर्षाचें व्याज दरशें कडा १३ रुपये मनाणें काय होईल.

रु पा ₹
उत्तर ८८ १० ८७३

सातवें, एक गलबताचा $\frac{१}{२}$ पास ७३० रुपये २ पावले २५०० रु. पडतात, तर २५०५ रुपयांस त्याच गलबताचा कोणता हिस्सा येईल.

उत्तर $\frac{२५००}{२५०५}$

आठवें, एक फुट अथवा १२ अंगुलें लांब आणि १२ अंगुलें रुंद असें फळें असावें, त्यास ७३ अंगुलें रुंदीचा तरबता लांब आहे, तें कांय तऱ्हेन किती लांब घेतल्यानें बराबर होईल.

उत्तर १८ $\frac{१००}{१०००}$ अंगुलें.

आठवें, १.३ यार्ड लांब आणि २.३ यार्ड रुंद कापडाची रजई करावयाची आहे, तीस एके आंगास रेशमी अस्तर असावें, आणि तें रेशमी एक पाडो

(१६१)

होवे ३ रुंदीचे आहे, तेव्हा किती लांब घ्यावे हणजे रजईस बरोबर होईल.

उत्तर ३१ ३/४ यार्ड.

नववे, कोणी एक जासुद रोज १३ ३/४ तास चालत असता, ३५ ३/४ दिवसांत जासुकामी गेला; त्याच सुकामी जाणे आहे, आणि रोज ११ ३/४ तास चालतो आहे, तर किती दिवस लागतील.

उत्तर ४० १/२ दिवस.

दाहावे, एके पकटणांत १७ १/२ शिपाई आहेत. त्यास नवी डगली घ्यावयाची, एक डगल्यास बनाव २ ३/४ यार्ड लांब, आणि १ ३/४ यार्ड रुंद लागत्ये, सर्व डगल्यांस अस्तर लावे, त्यास कापड ३ यार्डचे रुंदीचे लांब आहे, तेव्हा किती यार्ड लांब घेतले हणजे सर्व डगल्यांस पुरेल.

उत्तर ४५ ३/४ यार्ड.

दशांश अपूर्णांक.

दशांश अपूर्णांक लोच आहे, जाचा छेद (१) हा अंक आहे; आणि त्यावर इतकीं पूज्ये आहेत किं अंशस्थळीचे अंकास जितकी स्थळे आहेत; आणि त्याचे लिहिण्याचा प्रकार असा आहे किं, अंशस्थळीचा अंक लिहून त्याचे डावेकडे मात्र (.) असा बिंदु द्यावा. असे, २६ हणजे याप्रमाणे लिहितात, २६. आणि ३०० याप्रमाणे लिहितात ३००. आणि १२४ याप्रमाणे लिहितात १२४. यांत इतकीं स्थळे घालितात किं, अंक स्थळांची संख्या जिही करून छेदस्थळीचे मूल्याचे संख्ये बरोबर होईल.

मिस

मिश्र संख्या नीचे आहे. जांत एक पूर्णांक संख्या आणि दुसरी अपूर्णांक संख्या योजिली आहे. त्यांचा भेद मधील विट्टकून स्पष्ट होतो. जसे, ४२५ ही आणि $\frac{२२५}{१००}$ अथवा $\frac{२२५}{१००}$ ही एकच आहे.

दशांशांचे उजव्ये बाजूस कितीही शून्ये ठेविली तरी त्यांचे भावांत न्यून अधिक होत नाही; क्षणजे ४ , अथवा ४० , अथवा ४०० . हे दशांश आहेत त्यांचे भाव एकच आहेत, याचे बरोबर $\frac{४}{१०} = \frac{४०}{१००}$. परंतु जेव्हा दशांशांचे डाव्ये कडे शून्ये ठेविली, तेव्हा त्यांचे भाव उत्तरोत्तर दशगुण न्यून होतात; जसे, ४ हा $\frac{४}{१०}$ क्षणजे चार दशांश आहेत; परंतु ०४ हा $\frac{४}{१००}$ क्षणजे चार शतांशांचे भाव बरोबर आहे; आणि ००४ हा $\frac{४}{१०००}$ क्षणजे चार सहस्रांशांचे बरोबर आहे.

जेव्हा दशांशांत कित्येक अंक लिहून पुढे संख्या सन्ध होत्ये व्यास सात दशांश क्षणतात, जसे, $१२५ = \frac{१२५०००}{१०००} = \frac{१२५}{१०}$ आणि $१४८ = \frac{१४८०००}{१०००} = \frac{१४८}{१०}$.

जेव्हा दशांशांत एक किंवा अनेक अंक त्यांचे तेच पुनः पुनः येतात तेव्हा त्यांस आवर्त दशांश क्षणतात; जसे, ३३३३३३ इत्यादि $= \frac{३३३३३३}{१०}$, ६६६६६६ इत्यादि $= \frac{६६६६६६}{१०}$, ४२८५७१४२८५७१ इत्यादि $= \frac{४२८५७१४२८५७१}{१०}$, तसेच बहुतदुसरेही.

जसे पूर्णांकांत तसेच दशांशां अपूर्णांकांत आहे, कि उजव्ये कडील अंक लिहून डाव्ये कडील अंक उत्तरोत्तर दशगुण अधिक होतो; आणि उजव्ये कडे तसाच न्यून होतो; हे आपुढील कोटकावरून समजांत येईल.

१ दशाक्षर	१ लक्ष	१ दशसहस्र	१ महर्षे	१ शत	१ दश	१ एक	१ दशांश	१ शतांश	१ सहस्रांश	१ दशसहस्रांश	१ लक्षांश	१ दशलक्षांश
-----------	--------	-----------	----------	------	------	------	---------	---------	------------	--------------	-----------	-------------

दशांश अपूर्णाकांची भिन्नवर्णना.

पूर्णाकां प्रमाणे यातील अंक त्या त्या भागाचे अंक रचालीं अनुक्रमें लिहावे; असें केल्यानें दशांश चिन्हान्निवृत्ती पूर्णांक आणि अपूर्णाकांचा भेद दाखविला ते सर्व एका रचालीं एक असे एक ओळींत येतील. नंतर पूर्णांकरीतीनें ऊजव्येकडून आरंभ करून एक एक ओळीची बेरीज घेऊन लिहावी; आणि जर कमेंत दशांश स्थळें अधिक असतील तीं सोडून बेरिजेत तितक्या स्थळावर, अथवा दशांश चिन्हाचे ओळी रचालीं दशांश चिन्ह करावें.

उदाहरणें.

प्रथम, २९०१४६, आणि ३१४६५, आणि २१०९, आणि ६२४१७, आणि १४१६ यांची बेरीज घे.

$$\begin{array}{r}
 २९०१४६ \\
 ३१४६५ \\
 २१०९ \\
 ६२४१७ \\
 १४१६ \\
 \hline
 ६३९१३३
 \end{array}$$

ही बेरीज.

दुसरे,

(१६४)

दुसरें, ३७२, ३९२९३, ७२०१४९, ४१७, आणि ५०३२ यांची बेरीज घे.

उत्तर ७७७७९११३.

तिसरें, ७५७०, १६२०१, ३०१४२, ९५७१३, ६७२११९, आणि ०३०१४ यांची बेरीज घे.

उत्तर ८५१३०९६५२.

चवथें, ३१२०९, ३५७११, ७१९५६, ७१४९०, १७३९२१५, १७३, आणि ००२३ यांची बेरीज घे.

उत्तर १७५००९७६०.

दशांश अपूर्णाकांची वजाबाकी.

मिळवणी प्रमाणें, सर्व अंकांस आपआपल्ये भावारवालीं लिहावे; नंतर पूर्णाकरीती प्रमाणें, उजवें कडून आरंभ कर, नंतर मिळवणींत सांगितल्या प्रमाणें दशांशचिन्ह विंदु करावा.

उदाहरणें.

प्रथम, १९७३, आणि २१३८ यांची वजाबाकी कर.

१९७३
२१३८
८९५१२

बाकी हें उत्तर.

दुसरें, ११९८५, आणि २७३ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर १८११५

तिसरें,

(१६५)

दिसरे, ४१०९४२, आणि २१४०९ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर २०९९०८५०.

चौथे, २०१४, आणि ११६ यांची वजाबाकी कर.

उत्तर २०१३०८४.

दशांश अपूर्णाकांचा गुणाकार.

* जसे अपूर्णांक असतील, तसे कर्त्यास मांडून गुणाकार करावा. — नंतर दोहों कर्त्यास जितकी दशांश स्थळे आहेत तितकी गुणाकारांत मोजून दशांश चिन्ह करावे. परंतु जर गुणाकारांत इतकी अंकस्थळे नाही तर नागे रूत्ये देऊन तितकी स्थळे पूर्ण करून दशांश चिन्ह करावे.

उदाहरणे.

प्रथम, ३२९०९६ यास ०४६५ यांशी गुण.

$$\begin{array}{r}
 ३२९०९६ \\
 \times ०४६५ \\
 \hline
 १६०४४८० \\
 १९०६५७६ \\
 १२०५३०४ \\
 ६४२१९२ \\
 \hline
 १०७५५०९६४०
 \end{array}$$

गुणाकार हें उत्तर.

* या मुदील उदाहरणासुद्धा या गितीची सत्यता स्पष्ट होईल : — १० हे ३६९ यांशी गुणाकारे असावे, या संख्या याचे बराबर आहेत. ०००० आणि ०००० यांचा गुणाकार हाच आहे. ००००००० सुणजे पूर्वी सांगितले दशांश अपूर्णांक लिहिण्याचे गिती प्रमाणें = ०४३२२ आहे, जोत दशांश स्थळे छेदस्थळांचे मत्प्राप्तकी आहेत. अथवा दोहों कर्त्यास जितकी दशांश स्थळे आहेत.

दुसरे,

(१६६)

दुसरें, ७१२४७ यांस २३१५ याणीं गुण.

उत्तर १०३६८०३०५.

तिसरें, ६३४७८ यांस ४२०४ याणीं गुण.

उत्तर १०६६८६१५१२.

चौथें, ३८५७४६ यांस १०४६४ याणीं गुण.

उत्तर १००१७८१८६१४४.

प्रथम संक्षेप.

दशांशांस १ आणि त्यावर एक, दोन किंवा याकून अधिक शून्यें. जसें, १०, १००, १०००, इत्यादिकानें गुणायाचा.

हें काम करायास इतकें मात्र केले पाहिजे. गुणाकारांत जितकीं शून्यें आहेत तितक्ये स्थळांवर गुण्यांत उजव्येकडे दशांश चिन्ह सांगवें. तितकीं व्यक्ते नाहीत तर शून्यें देऊन पूर्ण करावीं.

उदाहरणे

प्रथम, ५१२, आणि १००० यांचा गुणाकार हाच आहे. ५१२०००

दुसरें, २७१४, आणि १०० यांचा गुणाकार काय आहे.

तिसरें, ११६, आणि १००० यांचा गुणाकार काय आहे.

चौथें, २१२१, आणि १०००० यांचा गुणाकार काय आहे.

दुसरा संक्षेप.

संक्षेपानें गुणाकार कृति करायाचा, असा कि, गुणाकारांत दशांश स्थळे इच्छित्या प्रमाणेंच येतील.

गुणक

गुणकसंग्रह्यंतील एकत्रचे स्थळांचा अंक गुण्यांकाचे त्या अंकासाठी लिहावा, जो अंक गुणाकारांतील इच्छित्ये दशांशस्थळांचे शेषदत्तस्थळां आहेत. आणि तेथून बाकी पूर्णांक उजवेकडे उलटेलिहावे. आणि अपूर्णांक त्या एकपासून डावेकडे लिहावे. — नंतर गुणाचारास आरंभ करावा, जो गुणाकारने गुणायाचे त्याचे वरचे अंकापासून होईल असा, परंतु उजव्या कडीक शेषदा पासून लिहावे. मागील सोडित्ये अंकातून एक जवळचा अंक घ्यातून, त्यातून हातचे घेण्याचा मार्ग ५ पासून १४ पर्यंत असल्यास हातचा १ घरावा; तसें १५ पासून २४ पर्यंत हातचे २, तसें २५ पासून ३४ पर्यंत असल्यास हातचे ३ या प्रमाणे पुढेही. तो हातचा अंक त्यांत मेळवून लिहावे; नंतर पूर्वे प्रमाणे मेळवणी करून, तितक्या इच्छित्ये स्थळांवर दशांश चिन्ह करावे, त्यानजे गुणाकार जाता.

उदाहरणे.

प्रथम, २३१४९८६ यांस १२४९०३५ याणी गुण, असे किं गुणाकारांत दशांशस्थळे चार होतील.

संक्षेपरीति.

२३१४९८६
५३ ०९४३५
२४४३४८७४
५४२९७
१०८५९९
२३१५
८९
१४
२५०९९२००

चालतीरीति.

२३१४९८६	
१२४९०३५	
१२	५३०९४३५०
८९	४४१५८
२३१४	१०८५९९
१०८५९९	८४
५४२९७३	२
२४४३४८७४	
२५०९९२००	६५०५९०

दुसरे,

(१६८)

दुसरें, ४८००१४१३६ यांस २७२४१६ याणी गुण, असेकि गुणाकारांत दशांशस्थळें चार होतील.

गुणाकार १३०८००३६

तिसरें, २४१०३०४८ यांस ५७३२८६ याणी गुण, असेकि गुणाकारांत दशांशस्थळें पांच होतील.

गुणाकार १४२७६५६८७

चवथें, ३२५०७०१४२८ यांस ७२१८३१३ याणी गुण, असेकि गुणाकारांत दशांशस्थळें तीन होतील.

गुणाकार २३५१०४

=====

दशांश अपूर्णाकांचा भागाकार.

पूर्णाकांप्रमाणें भागाकार करावा; आणि भागाकारांत इतकीं दशांशस्थळें करावीं, किंजितकीं दशांशस्थळें भाजकापेक्षां भाज्यांत अधिक आहेत.*

दशांशचिन्ह बिंदुस्थळ जाणायाची दुसरी ही रीति आहे; भागाकारांतील प्रथम अंक, पूर्णांक अथवा दशांश असेल, तो अवगस्थकीं असावा, किं, भाजक आणि भागाकार यांचे मध्यम गुणाकारांतील भाजकाचे एकमचे स्थकीं-

* या रीतीचें कारण स्पष्ट आहे; कींकि, भाजक आणि भागाकार हे गुणून भाज्य उत्पन्न होतील, आणि गुणाकाराप्रमाणें भाज्यांत दशांशस्थळें भाजक आणि भागाकार या दोहोंतील दशांशस्थळांचे बरोबर असलीं पाहिजेत; याजकरितां भागाकारांत जितकीं दशांशस्थळें असलीं पाहिजेत, जितकीं भाजकापेक्षां भाज्यांत अधिक आहेत.

चा

(१६९)

या गुणला अंक जशा स्थळीचे भाज्याकारवाली वसेल, तशा स्थळी,

जेव्हा शेतीप्रमाणे दशांशचिन्ह बिंदु स्थळ करावाचें आणि भागाकारांत नेवडी स्थळे नाहीत तर शून्यांनी तेवढी स्थळे करून बिंदु करावा.

जेव्हा भागाकार केल्यानंतर कांही शेष राहिल अथवा जेव्हा दशांश स्थळे भाज्यापेक्षा भाजकांत अधिक आहेत, तेव्हा भाज्यावर नितकी शून्ये घालावी, किं काम इच्छेप्रमाणे होईल.

उदाहरणे.

प्रथम,	दुसरें,
१७४) ४८५२०१९८ (००२७२५८९	२६३९) २७०००००० (१०२३११४
१२९२.	६१००
४६०	८२२०
१०४९	२०१०
१५९९	३९१०
१७५८	१२७१०
१५६	२१५४

तिसरें. १२३७०५७६ यांस ५४२५ यांणी भाग.

उत्तर २२८०२.

चौथें. १२ यांस ७८५४ यांणी भाग.

उत्तर १५२७८.

पांचवें. ४९९५६८ यांस १०० यांणी भाग.

उत्तर ४९९५६८.

साहायें. ८२९७५९२ यांस १५२ यांणी भाग.

उत्तर

प्रथम संक्षेप.

जैसा भाजक पूर्णक आहे, आणि त्यावर कांहीं शून्ये असतील; तेका त्या शून्यास काढून टाकवें, आणि दशांश बिन्दू भाज्यांत इतक्ये स्थळांवर भागें डावेकडे सारावें, किंजितकीं शून्ये कापून टाकिल्लीं आहेत. जर भाज्यांत तितकीं स्थळे नाहींत तर डावेकडे शून्ये घालून पूर्ण करून, सारावें, नंतर वर सांगितल्ये रीतीनें भागाकार करावा.

उदाहरणे.

प्रथम, ४५५ यांस २१०० यांणीं भाग.

२१) ४५५ (०२१६ इत्यादि.

३५

१४०

१४

दुसरें, ४१०२० यांस ३२००० यांणीं भाग.

उत्तर १२८१८७५.

तिसरें, १५२ यांस २१६०० यांणीं भाग.

उत्तर ००४१२०३७०३७ इत्यादि.

चौथें, ६१ यांस ७९००० यांणीं भाग.

उत्तर ०००७७२१५११ इत्यादि.

दुसरा संक्षेप.

वरचे संक्षेपापासून हें सिद्ध होतें किं; जर भाजक १ हा अंक असेल,

आणि

(१७१)

आणि त्याजवर कोही शून्ये असतील, जसे १०, १००, १००० इत्यादि, तर भागाकार काढावासाठी भाव्यांतील दशांशचिन्ह इतकें मात्र मार्गे सारिलें पाहिजे कि जितकी भाजकांत शून्ये आहेत, जर इतकी अंकस्थळे नसतील तर मार्गे शून्ये घालून स्थळे पूर्ण करून सारावें.

उदाहरणे.

$$\text{जसे } २१७३४ \div १०० = २१७.३४$$

$$\text{आणि } ५१६ \div १०० = ५.१६$$

$$\text{आणि } ४१९ \div १० = ४१.९$$

$$\text{आणि } २९ \div १००० =$$

तिसरा संक्षेप.

जेव्हां भाजकांत अंक बहुत आहेत, अथवा भागाकारांत दशांशस्थळे इच्छेप्रमाणेच थावीं असें आहे, तेव्हां भागाकारांत पूर्णांकस्थळे किती घेतील तो गुमार करून तीं व इच्छिलेलीं दशांशस्थळे मिळून किती स्थळे होतात तितकीं भाजकस्थळे देऊन बाकी काढून दहावीतंतर तो भाजक भाज्याचे प्रथम अंकांत कितीवेळ जाईल तें पूर्वप्रमाणें पाहवें.

नंतर अनुक्रमें प्रत्येक वजाबाकी नवे भाज्य असावे, आणि असा प्रत्येक भाज्य घेतल्यावर भाजकस्थळींचा एक एक उजव्याकडील अंक सोडावा, परंतु स्मरण ठेवावें कि, असा एक एक अंक सोडिल्यावर हातचा अंक गुणाकाराचे दुसरे संक्षेपांत सांगितल्याप्रमाणें घेतला पाहिजे; पाहा जेव्हां भाजकांत इतके अंक नाहींत, जितके भागाकारांत इच्छिले आहेत, तेव्हां सर्व अंकां

नी

(१७२) .

नी भागाकार कृत्य आरंभ करावे, आणि सरळरीतीने भागाकार चालवावा, जो पर्यंत भाजकस्थळी इतके अंकमात्रे साहातील, जितके भागाकारांत बाकी काढणे राहिले; नंतर आरंभ करावा.

उदाहरणे.

प्रथम, २५०८१२००६ यास १२४१०३९ याणे भाग, असे कि भागाकारांत दशांशस्थळे चार होतील. यावरून या उदाहरणां भागाकारांत अंकस्थळे साहा होतील.

संक्षेपरीति.

१२४१०३९) २५०८१२००६ (२७१४९८
 ६६०७२९
 १३०४८९
 ४६०८
 ११२
 ८०
 ६

चालतीरीति.

१२४१०३९) २५०८१२००६ (२७१४९८
 ६६०७२९०६
 १३०४८८९०
 ४६०७५७५०
 ११११६९००
 ७१४६७८५०
 ५५७६५७०

दुसरे, ४१०९२३५९ यास २३०४०९ याणे भाग, असे कि भागाकारांत दशांशस्थळे चार होतील.

उत्तर

(१७३)

उत्तर १७८३४५

दिसरे, ३७१०४३८ यास ५७१३१६ याणें भाग, असेकिं भागा-
कारांत दशांशस्थळें पांच होतील.

उत्तर १००६४९

चौथें, ११३०८ यास २१३७२ याणें भाग, असेकिं भागाकारांत
दशांशस्थळें तीन होतील.

उत्तर ४२७

दशांश रूप भेद.

प्रथम प्रकार.

व्यवहारी अपूर्णाकांस बरोबर भावाचें दशांश रूप दावयाचा.

दशांश भागाकाररीतीप्रमाणें अंश छेदानीं भागावे, अंशावर हारीं नेव-
दी शून्यें द्यावीं; भागाकार येईल ते इच्छिले दशांश जाले.

* जाचे छेद अविभाज्यसंख्या आहे, अशे व्यवहारी अपूर्णाकांस दशांशरूप दा-
वयाम इच्छिलें आहे, असें किं जाचे अंक बळुत होतील, त्याची रीति ही आहे.

उदाहरणें.

३९ हा व्यवहारी अपूर्णाक असला वा, जास बरोबर भावाचें दशांशरूप देणें आहे.
तेदून चालत्येरीतीमें शेष एकच अंक राहीपर्यंत भागाकार करतल त्याचें हें रूप हो-
ईल, ३९ = ०३४०८३९ हा संपूर्ण भागाकार आहे. नंतर या समीकरणाचा होतही बाजू
८ वा जोपावे अंशांनीं गुणून यास हें रूप होईल. ३९ = ३४०८३९९ अथवा ३९ =
३४०८३९९९. जर ही किमत प्रथम समीकरणांत व्यवहारी अपूर्णाकाचे स्थळीं लिहिलीं

तर

(१७४)

उदाहरणें.

प्रथम, $\frac{1}{2}$ यास दशांश रूप दे.

२४०४४६ तेजां ४)७

६)९७५००००

२१५८६६ इत्यादि.

तर त्यास हें रूप होईल, $\frac{1}{2} = 0.5$ असे, पुनः यास मीकरणाचा दोनही भाग, या दोनांचे अंशांनी गुणित्वावर यास हें रूप होईल, $\frac{1}{2} = 0.50$ असे; तर पुर्व म सेणि ही क्रियेत त्या समीकरणाचे व्यवहारी अपूर्णांकस्थळी लिहिली तर त्यास हें रूप होईल, $\frac{1}{2} = 0.500$ असे; याप्रमाणें पुढेंही दहा असेल ते धपर्यंत कगवें; सगळे या पासून कळतें किं प्रति आठवीस दशांशस्थळें दुपट वाढतात. या उदाहरणांत दशांश अठ्ठावीस अंकस्थळांनी पुनरावृत्ति होतात, सगळे सांगीतल्ये अपूर्णाकांचे छेदस्थळांचे एकोन संख्या इतक्ये स्थळांनी. यास बरोबर दोन अवयवांनी भागितां येईल पुढें सांगतो या प्रमाणें.

०३४४०३४५०६२०६०

१६५५१७२४१७७१३१

यांत पाहून कळेल, किं या दोन ओळींनील अनुक्रमें एक एक अंक अशा दोन दोन अंकांची वेगवेगळीं या अंताय गेवर आहे; जसें $0+1=1$, $1+1=2$ असे पुढेंही या अठ्ठावीस अंकस्थळांचे आहत्तीत $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, आणि $\frac{1}{2}$ इत्यादि सर्वांचे वेगळाले भावनिप्रदान, परंतु त्यांच्या कोण कोणत्या अंकापासून आरंभ होतो हें अल्पांत कळेल. जसें $\frac{1}{2} = 0.500$ इत्यादि. सगळे या सूत्र आठवीचे वाराव्ये अंकस्थळापासून आरंभ होतो. $\frac{1}{2} = 0.500$ इत्यादि, सगळे इचे अठ्ठाविसाव्ये अंकस्थळापासून आरंभ होतो, सगळून या सूत्र अठ्ठावीस अंकस्थळांचे आठवीचे पोंरांत दुसर्वा अठ्ठावीस अठ्ठावीस अंकस्थळांचा अठ्ठावीस आहत्ती होतात.

जांचे

(१७५)

दुसरें. ३. आणि ३. आणि ३. पांस वेगळा लें दशांश रूप दे.

उत्तर २५ आणि ५ आणि ३५.

तिसरें. ३. पांस दशांश रूप दे.

उत्तर ६३५.

चौथें. ३. पांस दशांश रूप दे.

उत्तर १२.

पांचवें. ५. पांस दशांश रूप दे.

उत्तर १०३१२५.

साहाचें. ५. पांस दशांश रूप दे.

उत्तर १४३१५४ इत्यादि.

दुसरा प्रकार.

कोणत्याही दशांशाचा भाव त्याचे रकालचे हलक्ये नावांत काढायाचा.

शनि

सांगीलले दशांश जाभाशी नावाचें अंकाचे असतील त्याचे रकालचे हलके नांवाचे त्याभाशी नावाचें एकांत किती आहेत तितक्यांनीं ते दशांश गुणन गुणाका-

जांचे छंद अविभाज्य संख्या आहे असे व्यवहारी अ	३ = १४२८५७१४ इत्यादि.
पूर्णकांत यासारिग्येच काही चमत्कारी गुण आहेत ते समजा	३ = २८५७१४२८
तथापि करितां बाजूपर दुसरें उदाहरण दारवितो, जांचे छे	३ = ४२८५७१४२.
रस्थळी ३ ही अविभाज्य संख्या आहे, परंतु यांचे आरंभ वेगळा	३ = ५७१४२८५७.
ये संख्यां पासून जाके आहेत, तथापि साहा साहा अंकस्थळाचा	३ = ७१४२८५७१.
साहा आहेत साहा अंकस्थळांचे मूळ आहेत हीं न आहेत.	३ = ८५७१४२८५.

शंत

संत दशांश चिन्ह पावें.

नंतर जे दशांश राहिले त्यास त्याचे स्थानाचे हलके नांवाचे, या भारी नांवाचे एकांत किती आहेत तितक्यानी ते दशांश गुणून गुणाकारांत दशांशचिन्ह पावें. याप्रमाणे शेवटपर्यंत करावें.

शेवटी हे सर्व डावेकडील पूर्णांक त्या पहिल्या भारी नांवाचे ओंकाहून उतर ते आहेत ते सुद्धा लिहावे त्याजें बरोब किमत जाली.

टीप. ही रीति पूर्णांकांचे उतर ती भाजणी सादरवी आहे.

उदाहरणे.

प्रथम, ७७५ रुपयांचे यांची किमत काय आहे.

$$\begin{array}{r} रु. ७७५ \\ पा ५१०० \\ रे १०००० \end{array} \quad \begin{array}{r} ४ \\ १०० \\ १००० \end{array} \quad \begin{array}{r} पा. ३ \\ उत्तर ३००९० \end{array}$$

दुसरें, ६२५ शिल्लिंगांचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर ७३ पेन्स.

तिसरें, ८६२५ पोंडाचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर १७ १/२ पेन्स.

चौथें, १०१२५ मणाने यांचा भाव काय आहे.

उत्तर २४ पावशेर.

पांचवें, ४६१४ पोंडाने यांचा भाव काय आहे.

उत्तर ५ १/२ १५ १/४.

साहायें.

(१७७)

सातवें, १६७५ मंडीचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर १२०६

सातवें, १७०१४३ मंडीचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर १७०१४३

आठवें, १६७५ यांडीकरांचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर १६७५

नववें, १७७५ विष्णूचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर १७७५

दहावें, १७७५ हागडेकरांचे यांचा भाव काय आहे.

उत्तर १७७५ ग्यालन.

तिसरा प्रकार.

दलक्ये नांवाचे पूर्णांक अथवा दशांश यांस बराबर भावाचें भागी नांवा-
चें दशांशाचें रूप द्यावयाचा.

गति.

जो अंक सांगितला आहे तो त्याचे बरेच भागी नांवाचे अंकांत ते किती
आहेत वितर्यानी भागाया. भागाकार पेंडल तो दशांशरूप होईल. या प्रमा-
णें दिलेल्या भागी नांवा पर्यंत करावे.

उदाहरणे.

उदाहरण, १ शेर वजनी यास रवंडीचे दशांशाचें रूप दे.

(१७८)

२०. १ शेर
२०. ००५ मणायें
००१२५ ग्वंडीचे हें उत्तर.

दुसरे, १ गेंसास रुपयाचे दशांशांचें रूप दे.

तिसरे, केली २ अधोलीस ग्वंडीचे दशांशांचें रूप दे.

चौथे, ०६ गेंसाचे यांस रुपयाचे दशांशांचें रूप दे.

पांचवे, २१५ पोंड यांस हंडेडवेटाचे दशांशांचें रूप दे.

उत्तर ००१११६ इत्यादि हंडेडवेट.

साहाये, ०४ यार्ड यांस भेलाचे दशांशांचें रूप दे.

उत्तर ००१३६६ इत्यादि भेल.

सातवे, १ काठी यास बिघ्याचे दशांशांचें रूप दे.

आठवे, २ फरे मीठ यास रावरीचे दशांशांचें रूप दे.

नववे, १४ मिन्सुट यांस दिवसाचे दशांशांचें रूप दे.

उत्तर ००१७२२ इत्यादि दिवस.

दाहाये, ०१ केली शेराचे यांस ग्वंडीचे दशांशांचें रूप दे.

अकरावे,

(१७१)

अकरावें: ७२० सेकंद यांस मिन्युटाचे दशांशांचें रूप दे.

पाहा. जेव्हां हलक्ये नांवांचे अंकांचा अनेक रकमा आहेत त्यांस भारी नांवांचे दशांशांचें रूप देणें, तेव्हां.

भाज्यां करितां सांगितल्या रकमा एक एका रषाळीं लिहाव्या, अशाकिं, त्यांतील हलक्ये नांवांची रकम वर घेऊन अनुक्रमें उत्तरोत्तर भारी नांवांचा रषाळीं घेतील.

प्रत्येक भाज्याचे डाव्ये कडे भाजका करितां ते अंक लिहावे, किंजा अंकांनीं त्या रकमा भारी नांवांत आणितां घेतील. आणि भाज्य भाजक यांची भिन्नता दाखवायासाठीं मध्यें रेघ उभी करावी.

वरचे ओळी पासून आरंभ करून अनुक्रमें सर्व भागाकार करावा, आणि जो भागाकार घेईल तो प्रत्येक त्याचे त्याचे खालचे ओळींतील भाज्याचे डाव्ये कडे दशांश चिन्ह करून पुढें मांडावा. असे करितां करितां जां शेवटील भागाकार घेईल तें इछिलें दशांशरूप होईल.

उदाहरणें.

पथम, १ पावले ४० रेंस यांस रुपयाचे दशांशांचें रूप दे.

१०० | ४०

४ | ४०

४० रुपयाचे हें मूल्य.

दुसरें, ११ रुपये ३ पावले ५० रेंस यांस रुपयाचे दशांशांचें रूप दे.

तिसरें,

(१८०)

तिसरें, ३ पावले = रेंस यांस रुपयाचे दशांशांचें रूप दे.

चवथें, १ पावला ५ रेंस यांस रुपयाचे दशांशांचें रूप दे।

पाचवें, ५ मण १० मोर वजनी यास रवडीचे दशांशांचें रूप दे.

दशांशांचें त्रैराशिक.

सर्व पदें यांशीने तयार करावीं. ह्मणजे व्यवहारी अपूर्णाकांत दशांश रूप द्यावें, अनेक रकमांचे पदांस भारी नांवाचे दशांशांचें रूप द्यावें अथवा हलक्ये नांवाचे पूर्णाकांचें रूप द्यावें; आणि आद्यंत पदें समजानी असावी. नंतर पूर्णाकांत सांगितल्याप्रमाणें त्रैराशि करावें.

यादा, पूर्णाकांत आणि व्यवहारी अपूर्णाकांत जीं वेगळ्यां त्रैराशिका आणि पंचराशिकादिक यांचीं उदाहरणें सांगितलीं आहेत तीं ह्मणून या दशांश त्रैराशिकानें होतील. आतां यांची शीती दाखवायासाठीं ~~सुद्धा~~ अपूर्णाक त्रैराशिकांती प्रथमोदाहरण ऐसे घेतो.

जर एक याई बनायीचे ३ शेंस एकरुपयाचे ३ पडतात; तर एक याई बनायीचे ३ शेंस काय पडेल ?

(१४१)

३ = १७५	साई	१७५	४	११२५
३ = ४				१७५) १२५०० (७२७३३३ इत्यादि.
३ = २१२५				१२५०
				१२५
				१००
				१३३३३३३
				उत्तर १३३३३३३ इत्यादि.

द्वादशांश.

द्वादशांश संपूर्ण एक रीति आहे, जीणें करून शिथिल्लोक आपआप-
ले कामांचीं क्षेत्रफळें जाणतात.

— फुट, इंच आणि पावइंच हींच मानें त्रायशः कामांत घेतात याहुन
सूक्ष्म आहेत तीं घेत नाहीत. या कामाची रीति पुढें सांगतो.

जीं मापें परस्पर गुणावाचीं आहेत तीं एकारवालीं एक लिहावीं, अ-
शीं कीं, फुटीरवालीं फुट, इंचरवालीं इंच, आणि पावइंचा रवालीं पावइंच घेई-
ल.

गुण्यांतिल हलक्ये नामाचे पदापासून आरंभ करून त्याचें प्रत्येक पद
गुणाकाचे फुटस्थळींचे अंकांनें गुणावें, आणि प्रत्येक पदाचा गुणाकार त्या-
चे त्याचे रवालीं लिहावा, परंतु इंचस्थळींचा गुणाकार बारांपेक्षें अधिक आ-
ल्यास बारांनीं भासून बाकी तेंथें लिहावी, आणि भागाकार हातचा अंक तो
फुटस्थळींचा गुण्य गुणून त्याच मिळवून लिहावा.

अथ

(१४२)

अशरीतीने, गुण्याची वेगळाली पदे गुणकाचे इन्वर्स्यळीचे अंकांने आणि त्यावरील भागांनेही गुणून गुणाकार वारापेक्षा अधिक आल्यास पूर्व प्रमाणे करून उजव्या कडे एकस्थळ सारून गुणाकार मांडावा.

नंतर विविध मेळवणी प्रमाणे त्या दोन ओळींची बेरीज घ्यावी.

११११

उदाहरणे.

प्रथम, ४ फुट ७ इंच हे गुण्यांक ६ फुट ४ इंच या गुणकाकाने गुणून गुणाकार काय होतो तो सांग.

फु	इ
४	७
६	४
२०	६
१	६३
२९	०३

हे उत्तर.

दुसरे, १४ फुट ९ इंच हे गुण्यांक ४ फुट ६ इंच या गुणकाकाने गुणून गुणाकार काय आला तो सांग.

फु	इ
१४	९
४	६
५९	०
७	४३
६६	४३

हे उत्तर.

तिसरे, ४ फुट ७ इंच हे गुण्यांक ९ फुट ६ इंच या गुणकाकाने गुणून गुणाकार काय आला तो सांग.

उत्तर ४३ ६३

ची थे.

(१८३)

सोथे, १२ फुट ५ इंच हे गुण्यांक ६ फुट ८ इंच या गुणकांकानें गुणून गुणाकार काय तो सांग.

उत्तर ८२ १/२

पांचवें, ३५ फुट ४ इंच हे गुण्यांक १२ फुट ३ इंच या गुणकांकानें गुणून गुणाकार काय तो सांग.

उत्तर ४३३ १/२

साहाचें, ६४ फुट ६ इंच हे गुण्यांक ८ फुट १ इंच या गुणकांकानें गुणून गुणाकार काय तो सांग.

उत्तर ५६५ १/२

पाहो, परचे गुणाकारांत इंचस्थळीं जा संख्या आहेत त्या तिनके चौरस इंच दारववीत नाही, परंतु काटकोन चौकोन दारववितान, जाची रुंदी १ इंच, आणि लांबी १२ इंच. जसें प्रथम उदाहरणाचें उत्तर २२ चौरस फुट आणि ४ चौरस इंच आहे. आणि दुसरें उदाहरणाचें उत्तर ६६ चौरस फुट आणि ५४ चौरस इंच आहे.

घातकर्म.

घात म्हणजे कोणी एक संख्या मूळ कळून तिणें तीच पुनः पुनः विवक्षित वेळा गुणून जो अवयवी उत्पन्न होतो तो आहे. हा घात उत्पन्न करण्याचे शितीस घातकर्म म्हणतात. जसें,

१२ × १२ = १४४

(१८४)

२=२ हे सूक्त, अथवा २ याचा प्रथम घात आहे.

२X२=४ हा २ याचा द्विघात, अथवा वर्ग आहे.

२X२X२=८ हा २ याचा त्रिघात, अथवा घन आहे.

२X२X२X२=१६ हा २ याचा चतुर्घात आहे.

आणि या रीतीने करून पुढील कोष्टकात प्रथम नवसंख्यांचे प्रथम नवघात सांगतो.

घात कोष्टक.

प्रथम नवसंख्यांचे.

संख्या	घन	चतुर्घात	पंचघात	षड्घात	सप्तघात	अष्टघात	नवघात
१	१	१	१	१	१	१	१
२	८	१६	३२	६४	१२८	२५६	५१२
३	२७	८१	२४३	७२९	२१८७	६५६१	१९६८३
४	६४	२५६	१०२४	४०९६	१६३८४	६५५३६	२६२१४४
५	१२५	६२५	३१२५	१५६२५	७८१२५	३९०६२५	१९५३१२५
६	२१६	१२९६	७७७६	४६६५६	२७९९३६	१६७९६९६	१००७७६९६
७	३४३	२४०१	१६८०७	११७६४९	८२३५४३	५७६४८०१	४०३५३६०७
८	५१२	४०९६	३२७६८	२६२१४४	२०९७१५२	१६७७७२९६	१३४२१७७२८
९	७२९	६५६१	५९०४९	५३१४४१	४७८२९६९	४३०४६७२९	३८७४२०४८९

घातमकाशक ती संख्या आहे, जी त्या घाताचे स्वरूप दाखविले, आणि

(१८५)

णि घात उत्पन्न करण्यास जिनके वेळ गुणाकार करावे लागतात त्या वेळां पेशां एकाने अधिक असत्ये. जसे १ हा मूळाचा प्रकाशक आहे. २ हा द्विघात अथवा वर्ग याचा प्रकाशक आहे. ३ हा त्रिघात अथवा घन याचा प्रकाशक आहे. ४ हा चतुर्घाताचा प्रकाशक आहे. असें पुढेंही.

जेव्हां घात उत्पन्न करावाचे आहेत. तेव्हां अशी रीती आहे कि. मूळ संख्येचे वर उजव्या आंगास त्यांचे प्रकाशक बारीक लिहावे.

जसे $२ = ४$ हा २ याचा द्विघात अथवा वर्ग दाखवितो.

$२ = ८$ हा २ याचा त्रिघात अथवा घन दाखवितो.

$२ = १६$ हा २ याचा चतुर्घात दाखवितो.

$५४० = ८५०३०५६००००$ हा ५४० याचा चतुर्घात दाखवि

तो

जेव्हां दोन किंवा अधिक घात परस्पर गुणिले आहेत तेव्हां त्यांचा गुणाकार तो घात आहे. ज्ञाचा प्रकाशक दोन कर्त्यांचे घात प्रकाशकांचे बेरीजे बसंवर आहे. अथवा घातांचा गुणाकार आणि त्या वेगळाल्ये कर्त्यांचे प्रकाशकांची बेरीज एकच आहे. जसे पुढील २ याचे सांख्यिकीत घातांपासून कळेल.

	१	४	९	१६	२५	३६	४९	६४	८१	१००
अथवा	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११

यांत $४ \times ४ = १६$ आणि $२ + २ = ४$ हा त्याचा प्रकाशक आहे.

आणि

(१८६)

आणि $८ \times १६ = १२८$, आणि $१ + ४ = ५$ हा त्याचा प्रकाशक आहे.

आणि $१६ \times ६४ = १०२४$, आणि $४ + ६ = १०$ हा त्याचा प्रकाशक आहे.

पुनः $३ \times ३ = ९$ हा ३ चा वर्ग आहे; $७ \times ३ = २१$ हा ३ चा घन आहे; आणि $१६ \times ३ = ४८$ हा ३ चा चतुर्घात आहे. असे पुढेही, यांपासून कळते कि पूर्णांकाचे घात उत्तरोत्तर अधिक भावाचे होतात; आणि व्यवहारीक सम अपूर्णांकाचे घात उत्तरोत्तर चून भावाचे होतात.

दुसरी उदाहरणे.

पहिले, ४५ याचा द्विघात अथवा वर्ग काय होतो तो सांग.

उत्तर २०२५ .

दुसरे, ४७६ याचा वर्ग काय होतो तो सांग.

उत्तर १७७५६ .

तिसरे, ३५ याचा त्रिघात किंवा घन काय होतो तो सांग.

उत्तर ४२०७५ .

चौथे, ०२९ याचा पंचघात काय होतो तो सांग.

उत्तर ०००००००२०५१११४९ .

पांचवे, ३ याचा वर्ग काय होतो तो सांग.

उत्तर ९ .

साहावे, ३ याचा त्रिघात काय होतो तो सांग.

उत्तर २७ .

सहावे, ३ याचा चतुर्घात काय होतो तो सांग.

उत्तर

मूळ कर्म.

मूळकर्म म्हणजे कोणत्याही सांगीतल्ये घाताचे मूळ काढायची शी-
ति, ते घात कर्माचे उलट आहे.

कोणतीही संख्या अथवा घात याचे मूळ, तीच संख्या आहे, जी
तीण तीच कितीवेळ गुणून तीच घात उत्पन्न करित्ये. असे २ हे ४ याचे
वर्गमूळ आहे, कांकि, $२ = २ \times २ = ४$; आणि ३ हे २७ याचे घनमूळ आहे,
कांकि, $३ = ३ \times ३ \times ३ = २७$.

कोणतीही संख्या अथवा मूळ विवक्षित वेळा त्याणे तेच गुणून त्या-
च्या घात पूर्ण करिता येतो. परंतु बहुतांही संख्या अशा आहेत कि, जांचे
मूळ कधीही पूर्ण निघत नाही. तथापि दशांशाचे साहाय्याने मूळाचे अचूक
अचूक जाववते.

जे मूळ पूर्णनिघत नाही त्यास खंडमूळ अथवा करणी म्हणतात;
आणि जी मूळे बरोबर काढवतात त्यांस अखंड मूळे म्हणतात. असे, २
याचे वर्गमूळ करणी आहे; परंतु ४ याचे वर्गमूळ अखंड आहे, कांकि पूर्ण
२ आहेत; पुनः ८ याचे घनमूळ अखंड आहे, कांकि पूर्ण २ आहेत; परंतु
१ याचे घनमूळ करणी अथवा खंड आहे.

मूळ दाखवायाकरिता घाताचे मार्गे क्वचित् \checkmark असे चिन्ह करितात,
आणि त्या चिन्हांत मूळप्रकाशक लिहितात. असे, २० याचे घनमूळ $\sqrt[3]{२०}$

असे

असें लिहितात, आणि त्याचें वर्गमूळ ४२० असें लिहितात. असें वर्गमूळ ता-
ख्यायासाठीं त्याचा प्रकाशक २ हा कधींही त्यांत लिहिल नाहींत, केवळ चिन्हा-
नेंय दाखवितात.

जेकां घातांत अनेकपदे + धन - ऋणचिन्हांनीं जोडिलेलीं आढेन
तेकां त्याचे डाव्येकडील मूळप्रकाशक चिन्हाचे शिगपासून त्यांजवर —
अशी सरळरेघ करितात. जसें, ४५—१२ याचें धनमूळ ४४५—१२ अ-
सें लिहितात, अथवा त्या संख्यांस कोसांचे सांखळेंत बांधून या रीतीनें लि-
हितात, जसें ४(४५—१२).

परंतु आतां प्रायशः सर्वमूळांचे प्रकाशक, व्यवहारी अहूर्णांकाचे
रूपानें यातप्रकाशाकां सारिखे लिहितात; जसें, ८ याचें वर्गमूळ ८२ असें, २५
याचें घनमूळ २५ असें, आणि ४५—१८ याचें चतुर्घातमूळ (४५—१८) अ-
सें, अथवा ४५—१८ असें.

वर्गमूळ काढायाचें.

१. सांगीतस्ये संख्येस दोन दोन अंक स्थळांचे भागांनीं घातीतीनें भागा-
वी. संख्येतील एकमस्थळांचे अंकावर बिंदु करावा. नंतर शतमये स्थळां
* * सांगीतस्ये संख्येचे दोन दोन अंकस्थळांचे भागकेले याचें कारण हे आहे कि,
केवळ एक अंकाचे वर्गास दोहों पक्षां अधिक अंकस्थळें होत नाहीं; आणि दोन अंक
स्थळांचे संख्येचे वर्गास दोहों पक्षां अधिक अंकस्थळें होत नाहीं; याप्रमाणें पुढेही.
बाजकरितां मूळांत इतकीं अंकस्थळें होतील किं सांगीतस्ये संख्येचें जितकें भागके-
ले आहेत.

आणि या कर्मातील वेगळाल्ये भूमिकांचे कारण बाजमणितानीं वर्गाचें रूप
पावाम.

वे अंकावर दुसरा बिंदु करावा. याप्रमाणे पुढेही, सगळे केव्हेबिंदू पासून एक स्थळ सोडून दुसऱ्यावर करावा. याप्रमाणे पूर्णांकाने एकमेकांचे स्थळा पासून डाव्येकडे बिंदु करीत चालावे. आणि दशांशाने उजव्याे कडे.

दाव्येकडील शेवटचे प्रथम भागांत अतिसोदा वर्ग कोय आहे ते शोधावे, आणि त्याचें मूळ उजव्याे कडे जेथे भागाकार लिहितात तेथे मांडावे.

नंतर गोधून काढलेला अतिसोदा वर्ग त्या प्रथम भागांतून वजा क-

पापासून कळेल. त्या वर्गात पदे दोन, अथवा तीन किंवा पाहून अधिक असतील. जसे $(अ+ब)^२ = अ^२ + २अब + ब^२ = अ^२ + (२अ+ब)ब$, हा वर्ग आहे दोन पदांचा, जांत तिसरे किं नूळाचें प्रथम पद अ आहे, आणि दुसरें ब, आणि प्रथम भाजक अ आहे, आणि नवा भाजक $२अ+ब$ आहे. सगळे मूळांतील प्रथम पदाच्या दुपट दुसरें जवळचे पदानें वाढविलेही. यात करिता नूळ काढण्याची रीति याप्रमाणे आहे:

प्रथम भाजक. अ) $अ^२ = अब + ब^२$ ($अ+ब$ हें मूळ.)

दुसरा भाजक $२अ+ब$ $२अब+ब^२$
 $२अब+ब^२$

पुनः दुसरें मूळ, जांत अ, ब, क. तीन पदे आहेत. जसे

$(अ+ब+क)^२ = अ^२ + २अब + ब^२ + २अक + २बक + क^२ = अ^२ +$

$(२अ+ब)ब + (२अ+२ब+क)क$, हा तीन पदांचा वर्ग आहे. जांत त्याचें मूळाचें प्रथम पद अ आहे, दुसरें पद ब, आणि तिसरें पद क आहे. आणि प्रथम भाजक अ आहे, दुसरा भाजक $२अ+ब$, आणि तिसरा भाजक $२अ+२ब+क$. यांत पाहून स्पष्ट कळेल किं, प्रत्येक भाजक, मूळांतील पूर्वाची दुपट जवळचे नव्ये पदानें वाढविली याचे बरोबर आहे. आणि मूळ काढण्याची वर सांगितल्ये रीतीचे बरोबर आहे. या रीचेविषयी बीजांत मूळकर्माचे दुसरें प्रकारांत लिहिलें आहे तें पाहा.

सवा,

लाया, आणि बाकी राहील तीचे उजव्ये कडे बरचा दुसरा भाग भाज्याकरितां घेता.

भाजका करितां बरलिहिलेले मूळ दुपट करून लिहवा. आणि भाज्याचे उजव्ये शेवटचा एक अंक सोडून राहिल्ये भाज्यांत हा भाजक किती वेळा जातो तें गोळावें; आणि तो वेळांक, भाजक आणि भागाकार यांचे उजव्ये कडे दोन स्थळीं लिहावा.

या वाटविल्ये सर्व भाजकास त्या शेवटील वेळांकानें गुणावा, आणि तो गुणाकार भाज्यांतून वजा करावा. नंतर जी बाकी राहील तीचे जवळ बरचा पूर्वे घेनल्याचे जवळचा एक भाग नव्ये भाज्या करितां लिहावा.

नंतर मूळ स्थळींचे सर्व अंक नव्ये भाजकाकरितां दुपट करून पूर्व प्रमाणें करावे. जोपर्यंत सांगितल्ये संख्येचे सर्व भाग अंशुकनें रवाळीं आणून काम पुरें होईल.

पाहो. नव्ये नव्ये भाजकां करितां मूळ दुपट करण्याची ही रीति सर्वांकून सोपी आहे. किं मूळाचे शेवटचा वेळांक पूर्व भाजकांत मिळवावा. हें जे पुढील उदाहरणावरून स्पष्ट समजेल. — आणि सांगितल्ये संख्येतील सर्व भाग रवाळीं आणून काम केल्यावर काहीं बाकी राहून काम वाटवायाची इच्छा असल्यास प्रतिबाकीवर दोन दोन शून्ये देऊन दशांशांत वाटवितां येईल.

उदाहरणें.

प्रथम, २९५० ६६२४ याचें वर्गमूळ काढ.

(१११)

२६५०६६२४ (५४३२ हें वर्गमूल.

२५	
१०४	४५०
४	४९६
१०८२	२४६६
३	२२४९
१०८६२	२९७२४
२	२९७२४

पाहा. जेव्हां जें मूल काढायचें आहे त्यांत अंकस्थकें बहुत पाहिजे त, तेव्हां या रीतीपासून कर्म फार संक्षेपानें होईल.

वर सांगितल्ये मूल काढण्याचे रीती करून कर्म करित घालावें, ओ पर्यंत मूलाचे इच्छित्ये अंकस्थकांचे अर्धी किंवा एकाधिक अर्धी अंकस्थकें उत्पन्न होतील; नंतर गहिळीं अंकस्थकें उत्पन्न करावा त्या रीती शेवटील भाज्य त्याचे भाजकानें दशांशसंक्षेप रीतीनें भागावा; जसे.

दुसरे हें, २ याचें वर्गमूल नव अंकस्थकें पर्यंत काढावें.

२ (१'४१४२१२५६

२४	१००
४	१६
२८१	४००
९	२८९
२८२४	११९००
४	११२१६
२८२८२	६०४००
२	५६५६४
२८२,८४)	२८२,६(११५६
	५००८
	५६०
	५६
	२

तिसरे,

निसर्ग. २०३५. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर ४५.
चौथे. १३३०५. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर ४५६.
पांचवे. ०००७२१. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर ०२३.
सादावे. ३. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर १.७३२०५०.
सातवे. ५. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर २.२३६०६८.
आठवे. ६. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर २.४४९४८८.
नववे. ७. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर २.६४५७५१.
दाहावे. १०. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर ३.१६२२७७.
अकरावे. ११. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर ३.३१६६२४.
बागवे. १२. याचे वर्गमूल काय ?	उत्तर ३.४६४१०१.

व्यवहारी अपूर्णांक आणि भागासुबंध पूर्णांक यांची वर्गमूले काढण्याची रीति.

कोणतेही मूल काढित्याचे पूर्वी व्यवहारी अपूर्णांकामे अनिसंक्षेप रूप दिलें पाहिजे. नंतर.

१ जर छंद पूर्णांयात असेल तर अंश छंदांची वर्गमूले वेगळावीं पूर्व शितीने काढून त्यांचे त्यांचे स्थळी लिहावी : छंद असे नसतील तर.

२ अंश आणि छंद परस्पर गुणन गुणाकाराचे मूल काढावे : नंतर हे मूल सांगीलव्ये अपूर्णांकाचे अंशस्थळी किंवा छंदस्थळी लिहावे. क्षणजे ते मूल त्या अपूर्णांकाचे वर्गमूल आले.

$$\text{क्षणजे, } \sqrt{\frac{अ}{ब}} = \frac{\sqrt{अ}}{\sqrt{ब}} = \frac{\sqrt{अब}}{ब} = \frac{अ}{\sqrt{अब}}.$$

ही सातान्वरीति स्तब्धमूळ आणि अनंतमूळ या दोहोंवर ही थाळवि.

३. अथवा अवहारी अपूर्णाकाल दशांशरूप देऊन मग वर्गमूळ काढावे.

४. भागानुबंध पूर्णाकाल अवहारी विषम अपूर्णाकाल देऊन मग प्रथम आणि दुसरी या रीती करून त्याचें मूळ काढितां येईल, अथवा त्यांनीं अपूर्णाकाल दशांशरूप देऊन ते दशांश त्या पूर्णाकालीं जोडून मग त्याचें मूळ काढावे.

उदाहरणे.

प्रथम.	२२	याचें वर्गमूळ काय ?	उत्तर	४
दुसरें.	२४३	याचें वर्गमूळ काय ?	उत्तर	१५
तिसरें.	६३	याचें वर्गमूळ काय ?	उत्तर	७.९३७२५
चौथें.	६३	याचें वर्गमूळ काय ?	उत्तर	७.९३७२५
पांचवें.	१७३	याचें वर्गमूळ काय ?	उत्तर	४.१६०७३३

वर्गमूळाचें साहाय्यानें कोणत्याही घाताचें मूळ निघते, त्याच प्रकाराक ० याचा कोणताही घात आहे. असें, चतुर्घातमूळ, अष्टघातमूळ, बीजघातमूळ, इत्यादि. प्रकाशक टोहोचा वर्ग आहे तर वर्गमूळ काढून पुढें त्याचें वर्गमूळ काढावे असें द्विरावृत्त मूळ काढावे, अष्टघाताचें त्रिरावृत्त मूळ, इत्यादि.

सणजे, २१०३५, २ याचें चतुर्घातमूळ काढणें तर वर्गमूळ म्हालीं सोपतो या प्रकाराणें द्विरावृत्त काढिलें पाहिजे.

(१९४)

२१०३५८००००		(१४५०३७२३७ (१२०४३१४००) हे चतुर्घातमूल.	
२४	११०	२३	४५
४	१६	२	४४
२८५	१४२५	२४०४	१०३७२
५	१४२५	४	१६१६
२९००५	१०८००५	२४०८३	७५६३७
२९००५	७३००५	३	७२३४५
२९००५	२०२९९७३७३७	३३८८	(१४०७
	६८७		६७
	१०७		१७
	३०		

दुसरें: १७४१ याचें चतुर्घात मूल काय ?

घनमूल काढायाचें.
प्रथम सामान्यरीति.

१ सांगीतस्ये संख्येस तीन तीन अंकस्थळांचे भागांनीं यत्नीतीने भागावी, संख्येंतील एकमस्थळींचे अंकावर बिंदुकरावा,नंतर सहस्रमचे स्थळींचे अंकावर दुसरा बिंदु करावा. या प्रमाणें पुढेंही. स्पणजे केल्येविंदूपा-

२ सांगीतली संख्या तीन तीन अंकस्थळांचे भागांनीं भागायाचें कारणहेंच आहे, किं केल्यास एकअंकाचा घन तीन अंकस्थळांपेक्षां अधिक होतनाहीं. आणि, अश्व कारणास्तव चतुर्घातमूल काढणें तर सांगीतली संख्या बार-बार अंकस्थळांचे अंकांनीं भागावी; पंचघातमूल काढणें तर पांच पांच अंकस्थळांचे भागांनीं. याप्रमाणें पुढेंही.

गतीचें दुसरें भूमिकेस बीजघन आशय आहे : कोजर मूल्यांत अ+ब हीं दोन पदे आहेत. तर त्याचा घन पुढें लिहितो याप्रमाणें आहे, (अ+ब)^३= अ^३+ ३अ^२ब+ ३अब^२+ ब^३; यांत प्रथमपद अ^३ त्याचें मूल अ, आहे; नवा भाग्य ३अ^२ब+ ३अब^२ अर्ब

मून हाव्ये कडे होम स्वकें सोडून तिसर्यावर करावा. या प्रमाणां पूर्वीकांत एक-मचे म्यळा पासून हाव्ये कडे बिंदु करीत जावे, आणि दशांशांत उजव्ये कडे. नंतर हाव्ये कडील शीवरचे प्रथम भागांत अतिस्मोटा घन काय आहे तें शोधवे. आणि त्याचें मूळ उजव्ये कडे जेथे भागाकार लिहितात तेथे मोंडावे. नंतर शोधून काढिल्ल्या अति स्मोटा घन त्या प्रथम भागांतून वजा करावा. आणि बाकी राहिल तीचे उजव्ये कडे भाज्या करितां वरचा दुसरा भाग घ्यावा. त्या-म नवा भाज्य स्मणावा.

२ वर लिहिल्ल्या मूळाचे वर्गांची तिपट करून लिहावी. आणि त्याचे रषा-ली त्याचे मूळाची तिपट करून एक अंकस्थळ पुढें जाई अशी लिहावी. आ-णि त्याची बेरीज घ्यावी. या बेरिजेस नवा भाजक स्मणावे. नंतर भाज्याचा गुणील अंक सोडून राहिली संख्या या भाजकानें भागितां भागाकार काय येईल तो त्या मूळाचे जवळ लिहावा. आतां मूळ स्थळीं दोन अंक जाळे. त्यांत प्रथमास अ नांव ठेवावे, आणि दुसऱ्यास ई.

३ यापुढील तीन गुणाकारांची बेरीज घ्यावी. स्मणजे, तिपट अ या वर्ग गुणिला ई. तिपट अ गुणिला ई वर्ग, आणि ई घन. हे तीन गुणाकार अनुक्रमें एकेक अंकस्थळ पुढें सरळ लिहावे. नंतर त्यांचे बेरिजेस हीनकर्तव्य नांव ठेवावे. परंतु हा नव्या भाज्यापेक्षा अधिक नसावा, कदाचित् अधिक जाला

अब+बे हा आणि शोधक पांशी वेगळाळीं पदं बरोबर आहेत; पुनः भाजक ३अ+१अ, आहे. जाणें नव्या भाज्याची ३अब+अब या दोन पदांस भागून मूळाचें दुसरें पद बळखून होतें; असे पुढेही.

तर

(११६)

सर मूळस्थळीचा शेवटील ई अंक उणा करीत गेलें पाहिजे जोपर्यंत हा हीन-
कर्तव्य, नव्ये भाज्यापेक्षा उणा येईल.

४ नव्ये भाज्यातून हीनकर्तव्य वजा करावा. आणि बाकीबुटें नव्ये भा-
ज्याकरितां बरबा दुसरा भागजोडावा. त्यास नवा भाजक असावा तो सगळ्या
मूळस्थळीचे अंकापासून पूर्वप्रमाणें उत्पन्न करावा. या नव्ये भाज्य भाजका
पासून शीतांचे दुसरे भूमिके प्रमाणें मूळाचा दुसरा अंक उत्पन्न होईल.
आणि या प्रमाणें पुढेही. *

उदाहरणें.

प्रथम, ४८२२८५४४ याचें घनमूळ काढ.

$$\begin{array}{r} 3 \times 3 = 9 \\ 3 \times 3 = 9 \end{array}$$

४८२२८५४४ (३८५ हे घनमूळ.

नवा भाजक २३१

३९२८८ नवा भाज्य.

$$\begin{array}{r} 3 \times 3 \times 3 = 27 \\ 3 \times 3 \times 3 = 27 \\ 3 = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 962 \\ 328 \\ 296 \end{array}$$

बेरीज घे.

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$962$$

शोधक

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$962$$

नवा भाज्य.

$$\begin{array}{r} 3 \times 3 \times 3 = 27 \\ 3 \times 3 \times 3 = 27 \\ 3 = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 962 \\ 328 \\ 296 \end{array}$$

बेरीज घे.

९५७२५४४ शोधक.

०००००००

दुसरे, ५७१४८२११ याचें घनमूळ काढ.

उत्तर ८२१ इत्यादि.

तिसरें.

(१९७)

तिसरे, १६२८-१५८२ यांचे घनमूळ काढ.

उत्तर ११-३६.४२

चवथे, १३३२ यांचे घनमूळ काढ.

उत्तर ११-००-१३

दुसरी संक्षेपाने घनमूळ काढण्याची*

१. सुमाराने अथवा मूळ कोष्ठकापासून, वृष्ट २०४ इत्यादि, सांगितल्ये संख्येच्या संनिध अधिक किंवा उणा अरबंड घट्ट घ्यावा, आणि त्यास घेतला घन सणावा.

२. नंतर त्रैराशिकाने द्यावाये. जसें सांगितली संख्या आणि घेतल्ये घनाची दुपट यांची बेरीज, घेतला घन आणि सांगितल्ये संख्येची दुपट यांचे बेरीज अस आहे, तसें घेतल्ये घनाचें मूळ. सांगितल्ये संख्येचे मूळाजवळ जवळ होईल. अथवा जसें प्रथम बेरीज, सांगितली संख्या आणि घेतलेला घन यांचे

४. घनमूळ काढण्याची जी सामान्यतः रीति सांगितली आहे, ती फार दीर्घ कंटाळवाणी आणि स्मरणान् देवण्यास कठिण, याजकरितां संनिधमूळ काढण्याचा दुसऱ्या विविधरीति न्यूटन, गफर्सन, हालि, डेव्हाजी, मिफर्सन, फमरसन, आणि दुसरे ज्योतिषी यांणीं कल्पिल्या आहेत; परंतु, सरळरूपाची आणि सामान्यतः कामांत फार उपयोगी अशी ही रीति पाहिली, याप्रमाणें त्यांत दुसरी कोणतीही नाही. तीच बीजकल्ल देख आहे.

जसें, प+२अ : अ+२प : : र : ल. अथवा

जसें, प+२अ : प~अ : : र : ल~र.

यांत प सांगितली संख्या आहे. अ. घेतलेला अति संनिध घन आहे. र. अथे घनमूळ आहे, आणि ल. पर्यें इच्छितें मूळ आहे.

बजा

वजाबाकीस आहे, तसे घेतलेल्य घनाचें मूळ, इतलें मूळ आणि घेतल्ये घनाचें मूळ यांचे वजाबाकीस होईल.

३. पुनः अशाहीतीने उत्पन्न केल्ये मूळाचा घन करून तो घेतला घन असं मावून वरप्रमाणें तपशील करावा, त्याज्जे अनिसंनिध दुसरें मूळ उत्पन्न होईल, त्याप्रमाणें उत्तरोत्तर उत्पन्न जालेल्ये मूळाचा पुनः पुनः घन करून तो घेतला घन मावून वरप्रमाणें तपशील करीत जावें, त्याज्जे उत्तरोत्तर अंतर अतिसंनिध मूळ निघेल.

उदाहरणें.

प्रथम. २१०३५८ याचें घनमूळ काढाव.

यांत लरेनें कळतें कि याचें घनमूळ २० आणि ३० या दोन संख्यांचे मध्ये आहे, आणि पुनः शोधितां लक्षांत येतें कि २७ आणि २८ या दोहोंचा आंत आहे. याज्जरितां २७ पेऊन त्याचा घन ११,६८३ आहे, हा वर सांगितल्याप्रमाणें घेतला घन आहे, तें ह्कां.

$$\begin{array}{r}
 ११६८३ \\
 ३ \\
 \hline
 ३१३६६ \\
 २१०३५८ \\
 \hline
 ६०४०९८
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 २१०३५८ \\
 ४२ \\
 \hline
 ४२०३१६ \\
 ११६८३ \\
 \hline
 ६१७५४६
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 ४३२२८२२ \\
 १२३५०१३ \\
 \hline
 १६६७३७४२
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 ४५१३३८ \\
 ३६५२५ \\
 २८४ \\
 ४२
 \end{array}$$

जसे ६०४०९८ : ६१७५४६ :: २७ : २७-६०४७

६०४०९८) १६६७३७४२ (२७ ६०४७ हें घनमूळ संनिध आहे.

पुनः

(१९९)

पुनः दुसर्याने कर्म करून बग्ये मूळाचा घन २१०३५०२१०६४५१५५०२३ आहे, आणि दुसर्ये भूमिकेतील दुसर्ये प्रकाराने कर्म करून या प्रमाणे होईल.

२१०३५०२१०६४५ इत्यादि.

४२०३००२३३२९०

२१०३५०८

६३१०६०४३३२९

२१०३५०८

२१०३५०२१०६४५ इत्यादि.

४२०३००२३३२९०

२०६०४३०००२१०५६०

०००२१०५६०

२०६०४३०००२१०५६०

हे

अतिसंनिधमूळ.

दुसरें, ६० याचें घनमूळ काढ.

तिसरें, ००१ याचें घनमूळ काढ.

कीणतेंही मूळ काढण्याची*

प, हे सांगीतल्ये संख्येचें अक्षरचिन्ह असेल, न, हे सांगीतल्ये संख्येचें वर्गमूळादि प्रकाशक अक्षरचिन्ह, अ, हे कीणत्येही घेतल्ये मूळाचे वर्गादीचें अक्षरचिन्ह, र, हे या घेतल्ये वर्गादीचें मूळ, ल, हे पचें दाखिलें मूळ : नंतर या प्रमाणें स्मर्याचें.

अंही न+१ वेळा अ आणि न-१ वेळा प ही वेशज :

न+१ वेळा प आणि न-१ वेळा अ यांचे वेशजेस होत्ये :

* ही संनिधमूळरीति, सर्वशांतसे मूळांस सामान्य आहे, आणि पूर्वे सांगीतली ती विशेषरीति घनमूळापरमाव लागत्ये.

तसें

तसें घेतले सूळ २: इतिले ल या सूळ्यास होईल.

अथवा जसें $n+1$ येऊ, अ आणि $n-1$ येऊ प यांचे बेरिजेचे अर्थ:

भांमीनला आणि घेतला या पांदांचे वजाबाकीस होईल.

तसें घेतले सूळ २: घेतले आणि खरे या सूळांचे वजाबाकीस होईल.

आणि ही वजाबाकी घेतले सूळ्यांत मेळविली अथवा वजा केडी जसें का-
मांत येईल त्या प्रमाणे केले असता खरे सूळ होईल.

सुणजे.

असा $\overline{n+1} \quad \overline{a+n-1} \quad \text{प:} \quad \overline{n+1} \quad \overline{p+n-1} \quad \text{अ:} \quad \text{र:} \quad \text{ल:}$

अथवा.

$\overline{n+1} \quad \overline{a+n-1} \quad \text{प:} \quad \text{प:} \quad \text{अ:} \quad \text{र:} \quad \text{ल:} \sim \text{र:}$

आणि या प्रमाणे पुनः पुनः करून दुसरे वुसरे खरे सूळ काढावे, परंतु प्र-
त्येक प्रमाणांत दोवटी निघेल तें सूळ २, आणि त्या सूळ्या बन न, आणि घेतले
वमीहि अ, होईल; या प्रमाणे अक्षरविनं करावी.

उदाहरणे.

२१०३५८ याचें पंचपातसूळ काढावयाचें.

या उदाहरणांत हिससें की याचें पंचपातसूळ ७७३ आणि ७७४ या दोन
संख्यांचे मध्ये आहे, आतां ७७३ हें घेतले सूळ, याचपंचपात २०७३० ७१५९३,
आंत प = २१०३५८, न = ५, र = ७७३, अ = २०७३० ७१५९३, तर दुसरे
रीती प्रमाणें.

(२०९)

$$\begin{array}{r}
 ५+१-१०३६५.३५७९६५ + ५-१.१०५१७.९३४५.०८४.३३३.३३ \\
 \hline
 ६२९९२.९४७७९० \quad ४२०७९.६ \quad ९९५.२५२ \\
 \hline
 ४२०७९.६ \quad २९३५५.८८ \\
 \hline
 १०४२६३.७४७७.० \quad २२२७९९३२.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 २२२७९९३२ \quad १००९३६०५ = १००८३ \\
 \hline
 ७३२९३६०५ = १००८३
 \end{array}$$

७३२९३६०५ = १००८३ हे इच्छिते पंचघातमूल होय.

दुसरी उदाहरणे.

- प्रथम, २ यांचे घनमूल काढ. उत्तर १००५९९२९.
- दुसरे, ३२९४ यांचे घनमूल काढ. उत्तर १४०७५७५८.
- तिसरे, २ यांचे चतुर्घातमूल काढ. उत्तर १०९८९२०७.
- चौथे, ७४९ यांचे चतुर्घातमूल काढ. उत्तर २१४९५९९९.
- पांचवे, २ यांचे पंचघातमूल काढ. उत्तर १०९४८८९९.

साहाय्ये.

(२०२)

साहायें, २१०३५८ याचें षड्घातमूळ काढ.

उत्तर ३५३५४०३७.

सातवें, २ याचें षड्घातमूळ काढ.

उत्तर ११३२४६२.

आठवें, २१०३५८ याचें सप्तघातमूळ काढ.

उत्तर ४१४५३९३.

नववें, २ याचें सप्तघातमूळ काढ.

उत्तर ११०४०८९.

दाहायें, २१०३५८ याचें अष्टघातमूळ काढ.

उत्तर ३४७०३२३.

अकरावें, २ याचें अष्टघातमूळ काढ.

उत्तर १०९०५०८.

बारावें, २१०३५८ याचें नवघातमूळ काढ.

उत्तर ३०२२२३९.

तेरावें, २ याचें नवघातमूळ काढ.

उत्तर १०८००५९.

जे पुढें लिहिली ते १ पासून १००० पर्यंत संख्यांचे वर्ग, आणि घन, यांचे, व, वर्गमूळ, आणि घनमूळ यांचे कोष्टक आहेत, आणि ते गणित

(२०३)

णित कर्मांत जेथें मूळें, आणि यांत, पांचें काम येतें तेथे फार उपयोगी पडतील.

या कौशकांचा उपयोग रूप अथवा दशांशचिन्हाचें स्थळ बदल केल्यानें वृद्धत संख्यांचे कामांत येतो, जसें या पुढील उदाहरणापासून कळेल.

मूळ.	वर्ग.	घन.
३६	१२९६	४६६५६
३६०	१२९६००	४६६५६०००
३६००	१२९६००००	४६६५६०००००
५४६	२९८९९६	१६२७७१३३६
५४६६	२९८९९६६	१६२७७१३३६६
५४६६६	२९८९९६६६	१६२७७१३३६६६

(२०४)

वर्ग, धन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	धन	वर्गमूल	धनमूल
१	१	१	१०००००००	१००००००
२	४	८	१४१४२१३६	१२५९९२१
३	९	२७	१७३२०५०८	१४४२२५०
४	१६	६४	२०००००००	१५८०४०१
५	२५	१२५	२२३६०६८०	१७०९९३६
६	३६	२१६	२४४९४८९३	१८१७१२१
७	४९	३४३	२६४५३५१३	१९१२९३३
८	६४	५१२	२८२८४२७१	२००००००
९	८१	७२९	३०००००००	२०८००८४
१०	१००	१०००	३१६२२७७७	२१५४४३५
११	१२१	१३३१	३३१६६२४८	२२२३९८०
१२	१४४	१७७८	३४६४१०१६	२२८९४३८
१३	१६९	२१९७	३६०५५५१३	२३५१३३५
१४	१९६	२७४४	३७४१६५७४	२४१०१४२
१५	२२५	३३७५	३८७२९८३३	२४६६२१२
१६	२५६	४०९६	४०००००००	२५१९८४२
१७	२८९	४९७७	४१२३१०५६	२५७१२८२
१८	३२४	५८३२	४२४२६४०७	२६२०७४१
१९	३६१	६८५९	४३५८८९८९	२६६८४०२
२०	४००	८०००	४४७२१३६०	२७१४४१८
२१	४४१	९२६१	४५८२५७५७	२७५८९२७
२२	४८४	१०६४८	४६९०४१५८	२८०२०७९
२३	५२९	१२१६९	४७९५८३१५	२८४३८६०
२४	५७६	१३८२४	४८९८९७९५	२८८४४९९
२५	६२५	१५६२५	५०००००००	२९२४०१८

(૨૦૫)

વર્ગ, ઘન, આણિ મૂલે.

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૨૬	૬૭૬	૧૭૫૩૬	૫૦૧૦૧૧૫	૩૧૬૨૪૧૬
૨૭	૭૨૯	૧૨૬૮૩	૫૧૧૬૧૫૨૪	૩૦૦૦૦૦૦
૨૮	૭૮૪	૨૧૧૫૨	૫૨૧૭૫૦૨૬	૩૦૩૬૫૮૧
૨૯	૮૪૧	૨૪૩૮૧	૫૩૮૫૧૬૪૮	૩૦૭૨૩૧૩
૩૦	૯૦૦	૦૦૦૦૦	૫૪૭૦૨૨૫૬	૩૧૦૩૩૩૦
૩૧	૯૬૧	૨૯૭૯૧	૫૫૬૦૩૬૪૪	૩૧૪૧૩૮૧
૩૨	૧૦૨૪	૩૨૭૬૮	૫૬૫૬૮૫૪૨	૩૧૭૪૮૦૨
૩૩	૧૦૮૧	૩૫૧૩૭	૫૭૪૪૫૬૨૬	૩૨૦૭૫૩૪
૩૪	૧૧૫૬	૩૯૩૦૪	૫૮૩૦૧૧૧૧	૩૨૩૯૬૧૨
૩૫	૧૨૨૫	૪૨૮૩૫	૫૯૧૬૦૩૦૮	૩૨૭૧૦૬૬
૩૬	૧૨૯૬	૪૬૬૫૬	૬૦૦૦૦૦૦૦	૩૩૦૧૫૨૩
૩૭	૧૩૬૯	૫૦૬૫૩	૬૦૮૨૭૬૨૫	૩૩૩૨૨૨૨
૩૮	૧૪૪૪	૫૪૮૭૨	૬૧૬૪૪૧૪૦	૩૩૬૧૧૩૫
૩૯	૧૫૨૧	૫૯૩૧૧	૬૨૪૭૧૧૮૦	૩૩૯૧૨૧૧
૪૦	૧૬૦૦	૬૪૦૦૦	૬૩૨૪૫૫૫૩	૩૪૧૧૧૫૨
૪૧	૧૬૮૧	૬૮૧૨૧	૬૪૦૭૧૭૪૦	૩૪૪૮૭૧૩
૪૨	૧૭૬૪	૭૪૦૮૮	૬૪૮૦૭૪૦૩	૩૪૭૯૦૭૩
૪૩	૧૮૪૯	૭૯૫૦૭	૬૫૫૩૪૩૮૫	૩૫૦૭૩૧૮
૪૪	૧૯૩૬	૮૫૧૮૪	૬૬૩૩૨૪૧૬	૩૫૩૦૩૪૮
૪૫	૨૦૨૫	૮૧૧૩૫	૬૭૦૮૨૨૩૧	૩૫૫૬૮૧૩
૪૬	૨૧૧૬	૮૭૩૩૬	૬૭૮૨૩૩૦૦	૩૫૮૩૭૪૮
૪૭	૨૨૦૯	૧૦૩૮૨૩	૬૮૫૫૬૫૪૬	૩૬૦૮૮૨૬
૪૮	૨૩૦૪	૧૧૦૫૧૨	૬૯૨૮૭૦૩૦	૩૬૩૪૭૪૭
૪૯	૨૪૦૧	૧૧૭૬૪૧	૭૦૦૦૦૦૦૦	૩૬૫૧૩૦૬
૫૦	૨૫૦૦	૧૨૫૦૦૦	૭૦૭૧૦૬૩૮	૩૬૮૪૦૩૧

(२०६)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
५१	२६०९	१४३२६५९	५१	१४३०८४३०
५२	२७०४	१४०६०८	५२	१४३३२५९९
५३	२८०९	१४८०८३३	५३	१४३५६३८६
५४	२९१६	१५५६६४	५४	१४३८१३६३
५५	३०२५	१६३३३५	५५	१४४०६१८५
५६	३१३६	१७१०९६	५६	१४४३१७४८
५७	३२४९	१७८९१७	५७	१४४५६८०९
५८	३३६४	१८६९९३	५८	१४४८१८३९
५९	३४८१	१९५१३९	५९	१४५०६८९६
६०	३६००	२०३४००	६०	१४५३१९६३
६१	३७२१	२११७८१	६१	१४५५७०६३
६२	३८४४	२२०२८८	६२	१४५८२१९३
६३	३९६९	२२८९८३	६३	१४६०७३१९
६४	४०९६	२३७७४४	६४	१४६३२४४०
६५	४२२५	२४६६२५	६५	१४६५७५७३
६६	४३५६	२५५६१६	६६	१४६८२७०४
६७	४४८९	२६४७२७	६७	१४७०७८३८
६८	४६२४	२७३८३८	६८	१४७३२९७३
६९	४७६१	२८३००९	६९	१४७५८१०६
७०	४९००	२९२२००	७०	१४७८३२४१
७१	५०४१	३०१४११	७१	१४८०८३७८
७२	५१८४	३१०६४८	७२	१४८३३५०४
७३	५३२९	३२०००९	७३	१४८५८६३९
७४	५४७६	३२९३७६	७४	१४८८३७६६
७५	५६२५	३३८८०५	७५	१४९०८८९३

(२०७)

वर्ग, घन, आणि मूल.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
३६	५३३६	४३८९७६	८३०३३९७९	४३३५८२४
३७	५९२९	४५६५३७	८३३४९६४४	४३५४३२९
३८	६०८४	४७४५५२	८३६९७६०९	४३७२६५९
३९	६२४९	४९३०९९	८४०८९९४४	४३९०८४९
४०	६४००	५१२०००	८४४४२७९९	४४०८८७०
४१	६५६९	५३१४४९	८४८०००००	४४२६७४९
४२	६७२४	५५१३६८	८५१५३८५९	४४४४४८९
४३	६८८९	५७१७८७	८५५०४३३६	४४६२०७९
४४	७०५६	५९२७०४	८५८५९५९४	४४७९५९९
४५	७२२५	६१४९२५	८६२१५४४५	४४९६८३०
४६	७३९६	६३६०५६	८६५७६९८५	४५१४००५
४७	७५६९	६५८५०३	८६९३७७९९	४५३१०४७
४८	७७४४	६८१४४२	८७३०८३९५	४५४८०६०
४९	७९२९	७०४९६९	८७६७९८९९	४५६५०४९
५०	८१००	७२९०००	८८०६८७३०	४५८२०४५
५१	८२८१	७५३५३९	८८४३९९२०	४६०००४९
५२	८४६४	७७८६८८	८८८११६३०	४६१७३५७
५३	८६४९	८०४३५७	८९१८३६५०८	४६३०६५५
५४	८८३६	८३०५८४	८९५५५५५७	४६४८०३६
५५	९०२५	८५७३३५	८९९२६७९४७	४६६५००३
५६	९२१६	८८४७३६	९०२९७९५०	४६८२०५७
५७	९४०९	९१२६३७	९०६८८५७८	४६९९००९
५८	९६०४	९४१९३८	९१०९०९४९	४७१६०३६
५९	९८०४	९७१०२९	९१४९८७४४	४७३३०६५
६००	९००००	९००००००	९०००००००	४७४९५८९

(२००)

वर्ग, घन, आणि मूल.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
१०१	१०२०१	१०६०००९	१००८१.०३५६	४६५७०१०
१०२	१०४०४	१०६४८०८	१००९९.५०४९	४६७२३२९
१०३	१०६०९	१०९२७२७	१०१४००९.१६	४६८७५४८
१०४	१०८१६	११२४८६४	१०१९८०३.९०	४७०२६६९
१०५	११०२५	११५७६२५	१०२४६९५.०८	४७१७६९४
१०६	११२३६	११९१०१६	१०२९५६३.०१	४७३२६२४
१०७	११४४९	१२२५०४३	१०३४४००.०४	४७४७४५९
१०८	११६६४	१२५९७१२	१०३९२३०.४८	४७६२२०३
१०९	११८८१	१२९५०२९	१०४४०३०.६५	४७७६८५६
११०	१२१००	१३३१०००	१०४८८००.८५	४७९१४२०
१११	१२३२१	१३६७६३१	१०५३५६५.३८	४८०५८९६
११२	१२५४४	१४०४९२८	१०५८३००.५२	४८२००८४
११३	१२७६९	१४४२८९७	१०६३०१४.५८	४८३४५८८
११४	१२९९६	१४८१५४४	१०६७३०३.८३	४८४०८०८
११५	१३२२५	१५२०८७५	१०७२३८०.५३	४८६२९४४
११६	१३४५६	१५६०८९६	१०७७०७३.९६	४८७८९९९
११७	१३६८९	१६०१६१३	१०८१६६९.३८	४८९०९७३
११८	१३९२४	१६४३०३२	१०८६२७०.०५	४९०४८६८
११९	१४१६१	१६८५१५९	१०९०८७१.२९	४९१८६८५
१२०	१४४००	१७२८०००	१०९५४४५.१२	४९३२४२४
१२१	१४६४१	१७७१५६१	११०००००.००	४९४६०८८
१२२	१४८८४	१८१५८४८	११०४५३६.१०	४९५९९७५
१२३	१५१२९	१८६०८६७	११०९०५३.६५	४९७३१९०
१२४	१५३७६	१९०६६२४	१११३५५२.८३	४९८६६३३
१२५	१५६२५	१९५३१७५	१११८०७३.९९	५००००००

(२०१)

वर्ग, घन, आणि मूल.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
१२६	१५८७६	२०००३७६	१२२.४९८२३	१२२.४९८२३
१२७	१६१२९	२०४८३८७	१२६.९८२३३	१२६.९८२३३
१२८	१६३८४	२०९७९५२	१२७.९३७८५	१२७.९३७८५
१२९	१६६४९	२१४८६८९	१२८.५७८९६३	१२८.५७८९६३
१३०	१६९००	२१९७०००	१२९.०९७५४३	१२९.०९७५४३
१३१	१७१६९	२२४८०१९	१२९.४४५५२३९	१२९.४४५५२३९
१३२	१७४२४	२२९९९६८	१२९.८८९९२५३	१२९.८८९९२५३
१३३	१७६८९	२३५२६३७	१३०.५३२५६२६	१३०.५३२५६२६
१३४	१७९५६	२४०६९०४	१३०.५७५८३६९	१३०.५७५८३६९
१३५	१८२२५	२४६०७७५	१३१.६९८९५००	१३१.६९८९५००
१३६	१८४९६	२५१५४५६	१३१.६६९९०३८	१३१.६६९९०३८
१३७	१८७६९	२५७१७५७	१३१.७०४६९९९	१३१.७०४६९९९
१३८	१९०४४	२६२८०७२	१३१.७४७७४४४	१३१.७४७७४४४
१३९	१९३२९	२६८५६९९	१३१.७८९८३६९	१३१.७८९८३६९
१४०	१९६००	२७४४०००	१३१.८३२९५९६	१३१.८३२९५९६
१४१	१९८८९	२८०३२२९	१३१.८७४७४२९	१३१.८७४७४२९
१४२	२०१६४	२८६३२८८	१३१.९१६७७५३	१३१.९१६७७५३
१४३	२०४४९	२९२४२०७	१३१.९५८२६०७	१३१.९५८२६०७
१४४	२०७३६	२९८५९८४	१३२.०००००००	१३२.०००००००
१४५	२१०२५	३०४८६२५	१३२.०४१५९४६	१३२.०४१५९४६
१४६	२१३१६	३११२९७६	१३२.०८३०४६०	१३२.०८३०४६०
१४७	२१६०९	३१७६५२७	१३२.१२४३५५७	१३२.१२४३५५७
१४८	२१९०४	३२४१७९२	१३२.१६५५२५९	१३२.१६५५२५९
१४९	२२२०९	३३०७९४९	१३२.२०६५५९६	१३२.२०६५५९६
१५०	२२५००	३३७५०००	१३२.२४७४४८७	१३२.२४७४४८७

(૨૧૦)

વર્ગ, ઘન, આગિ મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૧૫૧	૨૨૮૦૧	૩૪૪૨૧૫૧	૧૨'૨૮૮'૨૦૫૭	૫'૩૨૫૦૭૪
૧૫૨	૨૩૧૦૪	૩૫૧૧૮૦૮	૧૨'૩૨૮૮'૨૮૦	૫'૩૩૬૮૦૩
૧૫૩	૨૩૪૦૯	૩૫૮૧૫૭૭	૧૨'૩૬૯૭'૧૬૯	૫'૩૪૮૪૮૧
૧૫૪	૨૩૭૧૬	૩૬૫૨૨૬૪	૧૨'૪૦૯૬'૭૩૬	૫'૩૬૦૧૦૮
૧૫૫	૨૪૦૨૫	૩૭૨૩૦૭૫	૧૨'૪૪૯૮'૯૯૬	૫'૩૭૧૬૮૫
૧૫૬	૨૪૩૩૬	૩૭૯૬૪૧૬	૧૨'૪૮૯૯'૯૦૦	૫'૩૮૩૨૧૩
૧૫૭	૨૪૬૪૯	૩૮૬૯૮૯૩	૧૨'૫૨૯૯'૬૪૧	૫'૩૯૪૬૯૧
૧૫૮	૨૪૯૬૪	૩૯૪૪૩૧૨	૧૨'૫૬૯૮'૦૫૧	૫'૪૦૬૧૨૦
૧૫૯	૨૫૨૮૧	૪૦૧૯૬૭૯	૧૨'૬૦૯૫'૨૦૯	૫'૪૧૭૫૦૧
૧૬૦	૨૫૬૦૦	૪૦૯૬૦૦૦	૧૨'૬૪૯૧'૧૦૬	૫'૪૨૮૮૩૫
૧૬૧	૨૫૯૨૧	૪૧૭૩૨૮૧	૧૨'૬૮૮૫'૭૭૫	૫'૪૪૦૧૨૩
૧૬૨	૨૬૨૪૪	૪૨૫૧૫૨૮	૧૨'૭૨૭૯'૨૨૧	૫'૪૫૧૭૬૨
૧૬૩	૨૬૫૬૯	૪૩૩૦૭૪૭	૧૨'૭૬૭૧'૪૫૩	૫'૪૬૩૫૫૬
૧૬૪	૨૬૮૯૬	૪૪૧૦૯૪૪	૧૨'૮૦૬૨'૪૮૫	૫'૪૭૫૩૦૪
૧૬૫	૨૭૨૨૫	૪૪૯૨૧૨૫	૧૨'૮૪૫૨'૩૨૬	૫'૪૮૬૮૦૬
૧૬૬	૨૭૫૫૬	૪૫૭૪૨૯૬	૧૨'૮૮૪૦'૯૮૭	૫'૪૯૮૮૬૫
૧૬૭	૨૭૮૮૯	૪૬૫૭૩૬૭	૧૨'૯૨૨૮'૪૮૦	૫'૫૦૯૮૭૯
૧૬૮	૨૮૨૨૪	૪૭૪૧૬૩૨	૧૨'૯૬૧૪'૮૧૪	૫'૫૨૧૮૪૮
૧૬૯	૨૮૫૬૧	૪૮૨૬૮૦૯	૧૩'૦૦૦૦'૦૦૦	૫'૫૩૩૭૭૫
૧૭૦	૨૮૯૦૦	૪૯૧૧૦૦૦	૧૩'૦૩૮૧'૦૪૮	૫'૫૪૬૬૫૮
૧૭૧	૨૯૨૪૧	૫૦૦૦૨૧૧	૧૩'૦૭૬૬'૬૬૮	૫'૫૫૦૪૯૯
૧૭૨	૨૯૫૮૪	૫૦૮૮૪૪૮	૧૩'૧૧૪૮'૭૭૦	૫'૫૬૧૨૯૮
૧૭૩	૨૯૯૨૯	૫૧૭૭૭૧૭	૧૩'૧૫૨૯'૪૬૪	૫'૫૭૨૦૫૫
૧૭૪	૩૦૨૭૬	૫૨૬૮૦૨૪	૧૩'૧૯૦૯'૦૬૦	૫'૫૮૩૭૭૦
૧૭૫	૩૦૬૨૫	૫૩૫૯૩૭૫	૧૩'૨૨૮૭'૫૬૬	૫'૫૯૫૪૪૫

(२११)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
१७६	३०१७६	५४५१७७६	१७३६६४९९२	५६०४०७९
१७७	३१३२९	५५४५२३३	१७७०४९३४७	५६१४६७७
१७८	३१६८४	५६३९७५२	१७३४९६६४९	५६२५२७६
१७९	३२०४९	५७३५३३९	१७३७९००८२	५६३५७४९
१८०	३२४००	५८३२०००	१७४९६४०७९	५६४६२९६
१८१	३२७६९	५९२९७४९	१७६५३६२४०	५६५६६५२
१८२	३३१३४	६०२८५६८	१७८९०७३७६	५६६७०५९
१८३	३३४८९	६१२८४८७	१७९५७७४४३	५६७७४९९
१८४	३३८५६	६२२९५०४	१८०६४६६००	५६८७७३४
१८५	३४२२५	६३३९६२५	१८१६०९४७०५	५६९८०९९
१८६	३४५९६	६४३४८५६	१८२६३८९८९७	५७०८२६७
१८७	३४९६९	६५३९२०३	१८३६७४७९४३	५७१८४७९
१८८	३५३४४	६६४४६७४	१८४७९९३०९२	५७२८६५४
१८९	३५७२९	६७५९३६९	१८५७४७७२७९	५७३८७७४
१९०	३६१००	६८७९०००	१८६७८४४४८८	५७४८८९७
१९१	३६४८१	६९६७८७९	१८७८२०७७५०	५७५८९६५
१९२	३६८६४	७०७७८८८	१८८८५६४०६५	५७६८९९८
१९३	३७२४९	७१८९०५७	१८९८९२४४४०	५७७८९९६
१९४	३७६३६	७३०९३८४	१९०९२८३८८३	५७८८९६०
१९५	३८०२५	७४१४८७५	१९१९६४२४००	५७९८८९०
१९६	३८४१६	७५२९५३६	१९३०००००००	५८०८७८६
१९७	३८८०९	७६४५३७३	१९४०३५६६८८	५८१८६४८
१९८	३९२०४	७७६२३९२	१९५०७९२४७३	५८२८४७६
१९९	३९६०९	७८८०५९९	१९६१०६७३६०	५८३८२७२
२००	४००००	८००००००	१९७१४२९३५६	५८४८०३५

(२१२)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
२०१	४०४०१	८१२०६०१	१४.१७७४४६१	५.८५७३६५
२०२	४०८०४	८३४२४०८	१४.२१२६७०४	५.८६७४६४
२०३	४१२०९	८३६५४२७	१४.२४७८०६८	५.८७७५३०
२०४	४१६१६	८४८१६६४	१४.२८२८५६१	५.८८६७६५
२०५	४२०२५	८६१५१२५	१४.३१७८२११	५.८९६३६८
२०६	४२४३६	८७४१८१६	१४.३५२७००१	५.९०५९४१
२०७	४२८४९	८८५१७४७	१४.३८७४१४६	५.९१५४८२
२०८	४३२६४	८९६८११२	१४.४२२२०५१	५.९२४९९२
२०९	४३६८१	९०८७३२९	१४.४५६७३३३	५.९३४४७३
२१०	४४१००	९२६१०००	१४.४९१७७६७	५.९४३९२२
२११	४४५२१	९३९३९३१	१४.५२५८३१०	५.९५३३४२
२१२	४४९४४	९५२८१२८	१४.५६०२१९८	५.९६२७३१
२१३	४५३६९	९६६७५९७	१४.५९४५११५	५.९७२०९१
२१४	४५७९६	९८००७४४	१४.६२८७३८८	५.९८१४२६
२१५	४६२२५	९९३८३७५	१४.६६२८७८३	५.९९०७२३
२१६	४६६५६	१००७७६९६	१४.६९६९७८५	६.००००००
२१७	४७०८९	१०२१८७१७	१४.७३०९१९९	६.००९२४४
२१८	४७५२४	१०३६०२३२	१४.७६४८२३१	६.०१८४६३
२१९	४७९६१	१०५०३४५९	१४.७९८६४८६	६.०२७६९०
२२०	४८४००	१०६४८०००	१४.८३२७१४०	६.०३६८११
२२१	४८८४१	१०७९३८६१	१४.८६६०६८७	६.०४५९४३
२२२	४९२८४	१०९४१०४८	१४.८९९६४४४	६.०५५०४८
२२३	४९७२९	११०८९५६७	१४.९३३१८४५	६.०६४१२६
२२४	५०१७६	११२३९४२४	१४.९६६६२१५	६.०७३१७८
२२५	५०६२५	११३९०६२५	१५.०००००००	६.०८२२०१

(२११)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
२२६	५१०७६	१३५४३१७६	१५०३३२१६४	६०१११११
२२७	५१५२१	११६१७००३	१५०६६५११२	६१००१७०
२२८	५१९८४	११८५२३५२	१५०९९६६८९	६१०१११५
२२९	५२४४९	१२००८९८९	१५१३२७४६०	६११००३३
२३०	५२९००	१२१६७०००	१५१६५७५०९	६१२६१२५
२३१	५३३६९	१२३३६३९९	१५१९८६८४२	६१३५७१२
२३२	५३८२४	१२४८७१६८	१५२३१५४६२	६१४४६३४
२३३	५४२८९	१२६४९३३७	१५२६४३३७५	६१५३४४९
२३४	५४७५६	१२८१२९०४	१५२९७०५८५	६१६२२३९
२३५	५५२२५	१२९७७८७५	१५३२९७०९७	६१७१००५
२३६	५५६९६	१३१४४२५६	१५३६२२२९५	६१७९७४७
२३७	५६१६९	१३३१२०५३	१५३९४८०४३	६१८८४६३
२३८	५६६४४	१३४८१२७२	१५४२७३४८६	६१९७१५४
२३९	५७१२९	१३६५१९९९	१५४५९६२४८	६२०५८२२
२४०	५७६००	१३८२४०००	१५४९१९१३४	६२१४४६५
२४१	५८०८१	१३९९७५२९	१५५२४१७४७	६२२३०८४
२४२	५८५६४	१४१७२४८८	१५५५६३४९२	६२३१६७६
२४३	५९०४९	१४३४८९०७	१५५८८४५७३	६२४०२५१
२४४	५९५३६	१४५२६७०४	१५६२०४९९४	६२४८८००
२४५	६००२५	१४७०६१२५	१५६५२४७५८	६२५७३२४
२४६	६०५१६	१४८८६९३६	१५६८४३८७९	६२६५८२६
२४७	६१००९	१५०६९२२३	१५७१६२३३६	६२७४३०४
२४८	६१५०४	१५२५२९९२	१५७४८०१५७	६२८२७६०
२४९	६२००१	१५४३८२४९	१५७७९७७३८	६२९११९५
२५०	६२५००	१५६२५०००	१५८११३८८३	६२९९६०५

(२१४)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
२५१	६३००१	१५८१३३५१	१५८४२१७१५	६३०७११२
२५२	६३५०४	१६००७००८	१५८७४५०७९	६३१६३५९
२५३	६४००९	१६१९४२७७	१५९०५९७७७	६३२४७०४
२५४	६४५१६	१६३८७०६४	१५९३७७७७५	६३३३०२६
२५५	६५०२५	१६५८१३७५	१५९६८७९१४	६३४१३२६
२५६	६५५३६	१६७७७२९६	१६०००००००	६३४९६०४
२५७	६६०४९	१६९७४५१७	१६०३१२९१५	६३५७८६९७
२५८	६६५६४	१७१७३५१२	१६०६२७०८४	६३६६०१५
२५९	६७०८१	१७३७३१७९	१६०९४४७६९	६३७४३११
२६०	६७६००	१७५७६०००	१६१२४५१५५	६३८२५०४
२६१	६८१२१	१७७७९५८१	१६१५५४९४४	६३९०६७६
२६२	६८६४४	१७९८४७२८	१६१८६४१४१	६३९८८२८
२६३	६९१६९	१८१९१४४७	१६२१७३४४७	६४०६९५८
२६४	६९६९६	१८३९९७४४	१६२४८०७६८	६४१५०६८
२६५	७०२२५	१८६०९२५	१६२७८८२०६	६४२३१५८
२६६	७०७५६	१८८२१०९६	१६३०९५०६४	६४३१२२८
२६७	७१२८९	१९०३४१६७	१६३४०१७४६	६४३९२७७
२६८	७१८२४	१९२४८८७२	१६३७०७०५५	६४४७३०५
२६९	७२३६१	१९४६५१०९	१६४०१२९१५	६४५५३१५
२७०	७२९००	१९६८३०००	१६४३१६७६७	६४६३३०४
२७१	७३४४१	१९९०२५११	१६४६२०७७६	६४७१२७४
२७२	७३९८४	२०१२३६४८	१६४९२४२२५	६४७९२३४
२७३	७४५२९	२०३४६४१७	१६५२२७११६	६४८७१५४
२७४	७५०७६	२०५७०८२४	१६५५२९४५४	६४९५०६५
२७५	७५६२५	२०७९६८७५	१६५८३१२४०	६५०२९५६

(૨૧૫)

વર્ગ, ઘન, આણિ મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૨૭૬	૭૬૧૭૬	૨૧૦૨૪૫૭૬	૧૬૬૧૩૨૪૭૩	૬૫૧૦૮૧૦
૨૭૭	૭૬૭૨૯	૨૧૦૫૫૧૭૩	૧૬૬૪૩૩૧૭૦	૬૫૧૦૮૧૭૩
૨૭૮	૭૭૨૮૪	૨૧૦૮૬૬૫૨	૧૬૬૭૩૩૩૨૦	૬૫૧૦૮૫૧૦
૨૭૯	૭૭૮૪૧	૨૧૧૧૭૭૩૧	૧૬૭૦૩૩૧૩૧	૬૫૧૦૮૭૩૫
૨૮૦	૭૮૪૦૦	૨૧૧૪૮૮૦૦	૧૬૭૩૩૩૨૦૦૫	૬૫૧૦૮૯૬૨
૨૮૧	૭૮૯૬૧	૨૧૧૮૦૦૪૧	૧૬૭૬૩૦૫૪૬	૬૫૧૦૯૧૯૨
૨૮૨	૭૯૫૨૪	૨૧૨૧૧૨૭૬	૧૬૭૯૩૦૫૫૬	૬૫૧૦૯૪૨૨
૨૮૩	૮૦૦૮૯	૨૧૨૪૨૫૦૭	૧૬૮૨૩૦૬૦૩૮	૬૫૧૦૯૬૫૫
૨૮૪	૮૦૬૫૬	૨૧૨૭૩૭૩૮	૧૬૮૫૩૨૧૧૫	૬૫૧૦૯૮૮૧
૨૮૫	૮૧૨૨૫	૨૧૩૦૪૯૬૯	૧૬૮૮૩૨૧૮૦	૬૫૧૦૯૯૪૪
૨૮૬	૮૧૭૯૬	૨૧૩૩૬૨૦૦	૧૬૯૧૩૨૧૮૫	૬૫૧૧૦૧૭૨
૨૮૭	૮૨૩૬૯	૨૧૩૬૭૪૩૧	૧૬૯૪૩૨૧૮૫	૬૫૧૧૦૪૦૨
૨૮૮	૮૨૯૪૪	૨૧૩૯૮૬૬૨	૧૬૯૭૩૦૫૬૨૩	૬૫૧૧૦૬૩૪
૨૮૯	૮૩૫૧૯	૨૧૪૨૯૮૯૩	૧૭૦૦૩૦૦૦૦૦	૬૫૧૧૦૮૬૧
૨૯૦	૮૪૦૯૦	૨૧૪૬૧૧૨૪	૧૭૦૩૨૯૫૦૬૪	૬૫૧૧૧૦૮૮
૨૯૧	૮૪૬૬૧	૨૧૪૯૨૩૫૫	૧૭૦૬૨૯૦૨૨૧	૬૫૧૧૧૩૧૫
૨૯૨	૮૫૨૩૪	૨૧૫૨૩૫૮૬	૧૭૦૯૨૮૫૦૭૫	૬૫૧૧૧૫૪૨
૨૯૩	૮૫૮૦૯	૨૧૫૫૪૮૧૭	૧૭૧૨૨૮૦૦૩૮	૬૫૧૧૧૭૬૯
૨૯૪	૮૬૩૮૪	૨૧૫૮૬૦૪૮	૧૭૧૫૨૭૫૦૦૦	૬૫૧૧૧૯૯૬
૨૯૫	૮૬૯૫૯	૨૧૬૧૭૨૭૯	૧૭૧૮૨૭૦૦૦૦	૬૫૧૧૨૨૨૩
૨૯૬	૮૭૫૩૪	૨૧૬૪૮૫૧૦	૧૭૨૧૨૬૫૦૦૦	૬૫૧૧૨૪૫૦
૨૯૭	૮૮૧૦૯	૨૧૬૭૯૭૪૧	૧૭૨૪૨૬૦૦૦૦	૬૫૧૧૨૬૭૭
૨૯૮	૮૮૬૮૪	૨૧૭૧૦૯૭૨	૧૭૨૭૨૬૦૦૦૦	૬૫૧૧૨૯૦૪
૨૯૯	૮૯૨૫૯	૨૧૭૪૨૨૦૩	૧૭૩૦૨૬૦૦૦૦	૬૫૧૧૩૧૩૧
૩૦૦	૯૦૦૦૦	૨૧૭૭૩૪૦૪	૧૭૩૩૨૬૦૦૦૦	૬૫૧૧૩૩૫૮

(२१६)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
३०१	९०६०१	२७२७०१०१	१७३४१३५१६	६७०१७५०
३०२	९१२०४	२७५४३६०८	१७३७८१४७२	६७०९१७२
३०३	९१८०९	२७८१८१२७	१७४०६८१५२	६७१६५७०
३०४	९२४१६	२८०९४४६४	१७४३५५१५८	६७२३९५१
३०५	९३०२५	२८३७२६२५	१७४६४४२४१२	६७३१३१६
३०६	९३६३६	२८६५२६१६	१७४९३८५५७	६७३८६६५
३०७	९४२४९	२८९३४४४३	१७५२१४१५५	६७४५९९७
३०८	९४८६४	२९२१८११२	१७५४९९२८८	६७५३३१३
३०९	९५४८१	२९५०३६२९	१७५७८३१५८	६७६०६१४
३१०	९६१००	२९७९१०००	१७६०६८१६९	६७६७८९९
३११	९६७२१	३००८०२३१	१७६३५१९२९	६७७५१६९
३१२	९७३४४	३०३७१३२८	१७६६३५२१७	६७८२४२३
३१३	९७९६९	३०६६४२९७	१७६९१८१६०	६७८९६६१
३१४	९८५९६	३०९५९१४४	१७७२००४५१	६७९६८८४
३१५	९९२२५	३१२५५८७५	१७७४८८२३९३	६८०४०९२
३१६	९९८५६	३१५५४४९६	१७७७७६३८८	६८११२८४
३१७	१००४८९	३१८५५०१३	१७८०६४१३८	६८१८४६३
३१८	१०११२४	३२१५७४३२	१७८३५२५४५	६८२५६२४
३१९	१०१७६१	३२४६१७५९	१७८६४०५११	६८३२७७१
३२०	१०२४००	३२७६८०८०	१७८९२८५४३८	६८३९९०४
३२१	१०३०४१	३३०७६१६१	१७९२१६४७२९	६८४७०२१
३२२	१०३६८४	३३३८६२४८	१७९५०४३५८४	६८५४१२४
३२३	१०४३२९	३३६९८२६७	१७९७९२२००८	६८६१२१२
३२४	१०४९७६	३४०१२२२४	१८००८००००	६८६८२८५
३२५	१०५६२५	३४३२८१२५	१८०३६७७५६४	६८७५३४४

(२१७)

वर्ग, घन, आणि मूल.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
३२६	१०६२७६	३४६४५९७६	१००५५४७०९	६८८२३८८
३२७	१०६९२९	३४९६५७८३	१००८३९४९३	६८८९४९९
३२८	१०७५८४	३५२८७५५२	१०११०७७०३	६८९६४३५
३२९	१०८२४९	३५६११२८९	१०१३८३५७९	६९०३४३६
३३०	१०८९००	३५९३७०००	१०१६५९०२९	६९१०४२३
३३१	१०९५६१	३६२६४६९९	१०१९३४०५४	६९१७३९६
३३२	११०२२४	३६५९४३४८	१०२२०८६७२	६९२४३५५
३३३	११०८८९	३६९२६०३७	१०२४८२८७६	६९३१३००
३३४	१११५५६	३७२५९७०८	१०२७५६६६९	६९३८२३२
३३५	११२२२५	३७५९५३७५	१०३०३००५२	६९४५१४९
३३६	११२८९६	३७९३३०५६	१०३३०३०२८	६९५२०५३
३३७	११३५६९	३८२७२७५३	१०३५७५५९८	६९५८९४३
३३८	११४२४४	३८६१४४७२	१०३८४७७६३	६९६५८९९
३३९	११४९२९	३८९५८२९९	१०४११९५२६	६९७२८०३
३४०	११५६००	३९३०४०००	१०४३९०८८३	६९७९५३२
३४१	११६२८१	३९६५१८२९	१०४६६१८५३	६९८६३६८
३४२	११६९६४	४०००११६८८	१०४९३२४२०	६९९३१९९
३४३	११७६४९	४०३५३६०७	१०५२०२५९२	७००००००
३४४	११८३३६	४०७०७५८४	१०५४७२३७०	७००६७९६
३४५	११९०२५	४१०६३६२५	१०५७४१७५६	७०१३५७९
३४६	११९७१६	४१४२१७३६	१०६०१०७५२	७०२०३४९
३४७	१२०४०९	४१७८१९२३	१०६२७९३६०	७०२७१०६
३४८	१२११०४	४२१४४१९२	१०६५४७५८९	७०३३८५०
३४९	१२१८०९	४२५०८५४९	१०६८१५४९७	७०४०५८९
३५०	१२२५००	४२८७५०००	१०७०८२८६९	७०४७२०८

(२१८)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
३५१	१२३२०१	४३२४३५५१	१०७३४११४०	७०५४००३
३५२	१२३१०४	४३६१४२०८	१०७६१६६३०	७०६०६१६
३५३	१२४६०१	४३९८६९७७	१०७८८२१४२	७०६७३७६
३५४	१२५३१६	४४३६८८६४	१०८१४८८७७	७०७४०४३
३५५	१२६०२५	४४७३१८७५	१०८४१४४३७	७०८०६९८
३५६	१२६७३६	४५११८०१६	१०८६७९६२३	७०८७३४९
३५७	१२७४४९	४५४९१२९३	१०८९४४४३६	७०९४१७०
३५८	१२८१६४	४५८८२७१२	१०९२०८८७९	७१००५८८
३५९	१२८८८१	४६२६८२७९	१०९४७२९५३	७१०७१९७
३६०	१२९६००	४६६५६०००	१०९७३६६६०	७११३७८६
३६१	१३०३२१	४७०४५८८१	११०००००००	७१२०३६७
३६२	१३१०४४	४७४३७९२८	११०२६२९२६	७१२६९३६
३६३	१३१७६९	४७८२९१४७	११०५२५५८९	७१३३४९२
३६४	१३२४९६	४८२२८५४४	११०७८७८४०	७१४००३७
३६५	१३३२२५	४८६२७१२५	१११०४९७३२	७१४६५६९
३६६	१३३९५६	४९०२७८९६	१११३११७६५	७१५३०९०
३६७	१३४६८९	४९४३०८६३	१११५७२४४९	७१५९५९९
३६८	१३५४२४	४९८३६०३२	१११८३३२६९	७१६६०९५
३६९	१३६१६१	५०२४३४०१	११२०९३७२७	७१७२५८०
३७०	१३६९००	५०६५३०००	११२३५४८४९	७१७९०५४
३७१	१३७६४१	५१०६४८११	११२६१६०७	७१८५५१६
३७२	१३८३८४	५१४७८८४८	११२८७७०१५	७१९१९६६
३७३	१३९१२९	५१८९५११७	११३१३८०७९	७१९८४७५
३७४	१३९८७६	५२३१३६२४	११३३९०७९६	७२०४८३२
३७५	१४०६२५	५२७३४३७५	११३६४९१६७	७२११२४७

(૨૧૧)

વર્ગ, ધન, આણિ મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ધન	વર્ગમૂલ	ધનમૂલ
૩૭૬	૧૪૧૩૭૬	૫૩૧૫૩૭૬	૧૧૩૧૦૩૧૧૪	૩૨૧૩૬૫૨
૩૭૭	૧૪૨૧૨૧	૫૩૫૦૨૬૩૩	૧૧૪૧૬૪૮૭૮	૩૨૨૪૦૪૫
૩૭૮	૧૪૨૮૮૪	૫૪૦૧૦૧૫૨	૧૧૪૪૨૨૨૨૧	૩૨૩૦૪૨૩
૩૭૯	૧૪૩૬૪૯	૫૪૪૩૯૧૩૧	૧૧૪૬૭૧૨૨૩	૩૨૩૬૭૦૩
૩૮૦	૧૪૪૪૦૦	૫૪૮૭૨૦૦૦	૧૧૪૯૨૫૮૮૭	૩૨૪૩૧૫૬
૩૮૧	૧૪૫૧૬૧	૫૫૩૦૬૩૪૯	૧૧૫૧૯૨૨૧૩	૩૨૪૯૫૦૪
૩૮૨	૧૪૫૯૨૪	૫૫૭૪૨૯૬૮	૧૧૫૪૪૮૨૦૩	૩૨૫૫૮૪૧
૩૮૩	૧૪૬૬૮૯	૫૬૧૮૧૦૮૭	૧૧૫૭૦૩૮૫૮	૩૨૬૨૧૬૩
૩૮૪	૧૪૭૪૫૬	૫૬૬૨૩૧૦૪	૧૧૫૯૫૯૧૭૯	૩૨૬૮૪૮૨
૩૮૫	૧૪૮૨૨૫	૫૭૦૬૬૬૨૫	૧૧૬૨૧૪૧૬૧	૩૨૭૪૭૮૬
૩૮૬	૧૪૮૯૯૬	૫૭૫૦૨૪૫૬	૧૧૬૪૬૮૮૦૭	૩૨૮૧૦૭૧
૩૮૭	૧૪૯૭૬૯	૫૭૯૩૦૬૦૩	૧૧૬૭૨૩૧૫૬	૩૨૮૭૩૬૩
૩૮૮	૧૫૦૫૪૪	૫૮૪૬૧૦૭૨	૧૧૬૯૭૭૧૫૬	૩૨૯૩૬૩૬
૩૮૯	૧૫૧૩૨૧	૫૮૮૯૩૦૬૧	૧૧૭૨૩૦૮૨૧	૩૩૦૦૦૧૪
૩૯૦	૧૫૨૧૦૦	૫૯૩૧૯૧૦૦	૧૧૭૪૮૪૧૭૭	૩૩૦૬૩૪૩
૩૯૧	૧૫૨૮૮૧	૫૯૭૪૬૪૭૧	૧૧૭૭૩૭૧૧૧	૩૩૧૨૭૦૩
૩૯૨	૧૫૩૬૬૪	૬૦૨૩૬૩૮૪	૧૧૭૯૯૧૮૧૧	૩૩૧૯૦૧૧
૩૯૩	૧૫૪૪૪૯	૬૦૬૬૮૪૫૭	૧૧૮૨૪૨૩૭૬	૩૩૨૪૮૨૧
૩૯૪	૧૫૫૨૩૬	૬૧૧૦૨૧૮૪	૧૧૮૪૯૪૩૩૨	૩૩૩૧૦૩૩
૩૯૫	૧૫૬૦૨૫	૬૧૬૨૯૮૭૫	૧૧૮૭૪૬૦૬૧	૩૩૩૭૨૩૪
૩૯૬	૧૫૬૮૧૬	૬૨૦૬૧૧૩૬	૧૧૮૯૯૭૪૮૭	૩૩૪૩૪૩૦
૩૯૭	૧૫૭૬૦૯	૬૨૫૭૦૭૭૩	૧૧૯૨૪૮૫૮૮	૩૩૪૯૫૧૭
૩૯૮	૧૫૮૪૦૪	૬૩૦૪૪૭૧૨	૧૧૯૪૯૯૭૭૩	૩૩૫૫૭૬૨
૩૯૯	૧૫૯૨૦૧	૬૩૫૨૧૧૧૧	૧૧૯૭૫૧૮૪૪	૩૩૬૧૯૧૮
૪૦૦	૧૬૦૦૦૦	૬૪૦૦૦૦૦૦	૨૦૦૦૦૦૦૦૦	૩૩૬૮૦૬૩

(૨૨૦)

વર્ગ, ઘન, આર્થિક મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૪૦૧	૧૬૦૮૦૧	૬૪૮૮૧૨૦૧	૨૦૦૨૪૧૦૪૪	૮૦૭૪૧૧૮
૪૦૨	૧૬૧૬૦૪	૬૪૯૬૪૮૦૮	૨૦૦૪૯૧૦૪૦	૮૦૮૦૪૦૨૨
૪૦૩	૧૬૨૪૦૯	૬૫૦૪૦૮૨૭	૨૦૦૭૪૮૫૧૩	૮૦૮૬૪૦૩
૪૦૪	૧૬૩૨૧૬	૬૫૧૨૧૨૬૪	૨૦૦૯૯૭૫૧૨	૮૦૯૨૫૪૨
૪૦૫	૧૬૪૦૨૫	૬૫૨૦૨૦૨૫	૨૦૧૨૪૮૧૧૮	૮૦૯૮૬૩૬
૪૦૬	૧૬૪૮૩૬	૬૫૨૮૩૪૧૬	૨૦૧૪૯૭૪૧૭	૮૧૦૪૭૭૦
૪૦૭	૧૬૫૬૪૯	૬૫૩૬૪૮૧૪૯	૨૦૧૭૪૮૪૧૦	૮૧૧૦૭૬૫
૪૦૮	૧૬૬૪૬૪	૬૫૪૪૬૪૧૨	૨૦૧૯૯૦૦૬૬	૮૧૧૬૮૫૬
૪૦૯	૧૬૭૨૮૧	૬૫૫૨૮૧૨૧	૨૦૨૨૪૦૪૮૮	૮૧૨૨૯૧૪
૪૧૦	૧૬૮૧૦૦	૬૫૬૦૯૦૦૦	૨૦૨૪૮૪૫૬૩	૮૧૨૮૯૫૬
૪૧૧	૧૬૮૯૨૧	૬૫૬૯૦૫૨૧	૨૦૨૭૩૫૭૪૬	૮૧૩૪૯૯૩
૪૧૨	૧૬૯૭૪૪	૬૫૭૭૧૫૨૮	૨૦૨૯૮૭૮૭૫	૮૧૪૧૦૧૬
૪૧૩	૧૭૦૫૬૯	૬૫૮૫૨૫૬૯	૨૦૩૨૪૦૦૧૪	૮૧૪૭૦૩૪
૪૧૪	૧૭૧૩૯૬	૬૫૯૩૩૬૧૪	૨૦૩૪૯૧૮૬૬	૮૧૫૩૦૪૦
૪૧૫	૧૭૨૨૨૫	૬૬૦૧૪૭૨૫	૨૦૩૭૪૫૪૮૮	૮૧૫૯૦૭૬
૪૧૬	૧૭૩૦૫૬	૬૬૦૯૫૮૩૬	૨૦૩૯૯૭૦૮૧	૮૧૬૫૦૨૨
૪૧૭	૧૭૩૮૮૯	૬૬૧૭૬૯૪૭	૨૦૪૨૫૦૪૭૯	૮૧૭૦૯૬૬
૪૧૮	૧૭૪૭૨૪	૬૬૨૫૮૦૫૮	૨૦૪૫૦૩૦૫૫	૮૧૭૬૯૨૪
૪૧૯	૧૭૫૫૫૯	૬૬૩૩૯૧૬૯	૨૦૪૭૫૬૦૬૫	૮૧૮૨૯૭૨
૪૨૦	૧૭૬૩૯૦	૬૬૪૨૦૨૮૦	૨૦૫૦૦૮૭૧૫	૮૧૮૮૯૭૨
૪૨૧	૧૭૭૨૨૧	૬૬૫૦૧૩૯૧	૨૦૫૨૬૦૮૪૫	૮૧૯૪૯૭૭
૪૨૨	૧૭૮૦૫૪	૬૬૫૮૨૪૦૨	૨૦૫૫૧૩૯૬૬	૮૧૯૦૭૪૭
૪૨૩	૧૭૮૮૮૯	૬૬૬૬૩૫૧૩	૨૦૫૭૬૬૦૭૫	૮૧૯૬૭૬૭
૪૨૪	૧૭૯૭૨૬	૬૬૭૪૪૬૨૪	૨૦૬૦૧૮૨૦૭	૮૨૦૨૭૭૭
૪૨૫	૧૮૦૫૬૫	૬૬૮૨૫૭૩૫	૨૦૬૨૭૦૭૨૭	૮૨૦૮૭૭૭

વર્ગ, ઘન, આપિ સૂત્રો

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૪૨૬	૧૮૧૪૪૬	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૨૬.૪૨૬૪૨૬	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૨૭	૧૮૨૨૪૯	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૨૭.૪૨૭૪૨૭	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૨૮	૧૮૩૦૫૬	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૨૮.૪૨૮૪૨૮	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૨૯	૧૮૩૮૬૩	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૨૯.૪૨૯૪૨૯	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૦	૧૮૪૬૭૦	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૦.૪૩૦૪૩૦	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૧	૧૮૫૪૭૭	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૧.૪૩૧૪૩૧	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૨	૧૮૬૨૮૪	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૨.૪૩૨૪૩૨	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૩	૧૮૭૦૯૧	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૩.૪૩૩૪૩૩	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૪	૧૮૭૯૦૦	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૪.૪૩૪૪૩૪	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૫	૧૮૮૭૦૯	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૫.૪૩૫૪૩૫	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૬	૧૮૯૫૧૮	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૬.૪૩૬૪૩૬	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૭	૧૯૦૩૨૭	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૭.૪૩૭૪૩૭	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૮	૧૯૧૧૩૬	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૮.૪૩૮૪૩૮	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૩૯	૧૯૧૯૪૫	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૩૯.૪૩૯૪૩૯	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૦	૧૯૨૭૫૪	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૦.૪૪૦૪૪૦	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૧	૧૯૩૫૬૩	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૧.૪૪૧૪૪૧	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૨	૧૯૪૩૭૨	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૨.૪૪૨૪૪૨	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૩	૧૯૫૧૮૧	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૩.૪૪૩૪૪૩	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૪	૧૯૫૯૯૦	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૪.૪૪૪૪૪૪	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૫	૧૯૬૮૦૦	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૫.૪૪૫૪૪૫	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૬	૧૯૭૬૦૯	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૬.૪૪૬૪૪૬	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૭	૧૯૮૪૧૮	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૭.૪૪૭૪૪૭	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૮	૧૯૯૨૨૭	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૮.૪૪૮૪૪૮	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૪૯	૨૦૦૦૩૬	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૪૯.૪૪૯૪૪૯	૭૭૭૭૭૭૭૭
૪૫૦	૨૦૦૮૪૫	૭૭૭૭૭૭૭૭	૪૫૦.૪૫૦૪૫૦	૭૭૭૭૭૭૭૭

(૨૭૨)

વર્ગ, ધન, આણિ મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ધન	વર્ગમૂલ	ધનમૂલ
૪૫૧	૨૦૩૪૦૧	૧૧૭૩૩૮૫૧	૨૧૨૩૬૭૬૦૬	૭૬૬૮૭૬૬
૪૫૨	૨૦૪૩૦૪	૧૨૧૪૫૪૦૦	૨૧૨૬૦૨૧૧૬	૭૬૭૪૪૩૦
૪૫૩	૨૦૫૨૦૯	૧૨૧૫૬૬૭૭	૨૧૨૮૩૭૧૬૭	૭૬૮૦૦૮૬
૪૫૪	૨૦૬૧૦૬	૧૩૫૭૬૬૬૪	૨૧૩૦૭૩૦૫૦	૭૬૮૫૭૩૩
૪૫૫	૨૦૭૦૨૧	૧૪૧૮૬૭૭૫	૨૧૩૩૦૭૩૧૦	૭૬૯૧૪૭૨
૪૫૬	૨૦૭૯૩૬	૧૪૮૧૮૮૧૬	૨૧૩૫૪૧૫૬૫	૭૬૯૭૦૦૨
૪૫૭	૨૦૮૮૪૯	૧૫૪૪૩૯૧૭	૨૧૩૭૭૫૫૮૩	૭૭૦૨૬૩૫
૪૫૮	૨૦૯૭૬૪	૧૬૦૭૧૧૧૨	૨૧૪૦૦૯૩૪૬	૭૭૦૮૩૩૯
૪૫૯	૨૧૦૬૮૧	૧૬૭૦૨૫૭૧	૨૧૪૨૪૨૮૫૩	૭૭૧૪૦૪૫
૪૬૦	૨૧૧૬૦૦	૧૭૩૩૪૦૦૦	૨૧૪૪૭૬૧૦૬	૭૭૧૯૪૪૨
૪૬૧	૨૧૨૫૨૧	૧૭૯૭૦૧૦૧	૨૧૪૭૦૯૧૦૬	૭૭૨૫૦૩૨
૪૬૨	૨૧૩૪૪૪	૧૮૬૧૧૧૨૮	૨૧૪૯૪૧૮૫૩	૭૭૩૦૬૧૪
૪૬૩	૨૧૪૩૬૯	૧૯૨૫૭૦૪૭	૨૧૫૧૭૪૩૪૮	૭૭૩૬૧૮૮
૪૬૪	૨૧૫૨૯૬	૧૯૯૦૭૩૪૪	૨૧૫૪૦૬૫૯૨	૭૭૪૧૭૫૩
૪૬૫	૨૧૬૨૦૫	૨૦૦૫૪૪૬૩૫	૨૧૫૬૩૮૫૮૭	૭૭૪૭૩૧૧
૪૬૬	૨૧૭૧૫૬	૨૦૧૧૧૪૬૯૬	૨૧૫૮૭૦૩૩૧	૭૭૫૨૮૬૧
૪૬૭	૨૧૮૦૮૧	૨૦૧૮૪૩૫૬૩	૨૧૬૧૦૧૮૩૮	૭૭૫૮૪૦૨
૪૬૮	૨૧૯૦૨૪	૨૦૨૫૦૩૩૩૨	૨૧૬૩૩૩૦૭૭	૭૭૬૩૯૩૬
૪૬૯	૨૧૯૯૬૧	૨૦૩૧૬૧૩૦૧	૨૧૬૫૬૪૦૭૮	૭૭૬૯૪૬૨
૪૭૦	૨૨૦૯૦૦	૨૦૩૮૨૩૦૦૦	૨૧૬૭૯૬૮૩૮	૭૭૭૪૯૮૦
૪૭૧	૨૨૧૮૪૧	૨૦૪૪૮૭૧૧૧	૨૧૭૦૨૮૫૩૪૪	૭૭૮૦૪૯૦
૪૭૨	૨૨૨૭૮૪	૨૦૫૧૫૪૦૪૮	૨૧૭૨૬૦૬૧૦	૭૭૮૫૯૯૩
૪૭૩	૨૨૩૭૨૯	૨૦૫૮૨૩૦૧૭	૨૧૭૪૯૨૫૬૩૨	૭૭૯૧૫૪૮
૪૭૪	૨૨૪૬૭૬	૨૦૬૪૯૬૪૦૪	૨૧૭૭૨૪૫૪૧૧	૭૭૯૭૧૭૪
૪૭૫	૨૨૫૬૨૫	૨૦૭૧૭૧૮૭૫	૨૧૭૯૫૬૬૧૪	૭૮૦૨૪૫૪

(२२१)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
४७६	२२६५७६	१०७८५०१७६	२१८१७४२४२	३८०३९३५
४७७	२२७५२९	१०८५३१३३३	२१८४०७३०७	४८१३३८९
४७८	२२८४८४	१०९२१५३५२	२१८६३२१११	४८१८८४६
४७९	२२९४४१	१०९९००२३९	२१८८६०६८६	४८२४२९४
४८०	२३०४००	११०५९२०००	२१९०८९०२५	४८२९७३५
४८१	२३१३६१	१११२८४६४१	२१९३१७१२२	४८३५१६९
४८२	२३२३२४	१११९८०१६८	२१९५४४९८४	४८४०५९५
४८३	२३३२८९	११२६७८५८७	२१९७७२६१०	४८४६०५७
४८४	२३४२५६	११३३७९९०४	२२०००००००	४८५१४२४
४८५	२३५२२५	११४०८४१२५	२२०२२७१५५	४८५६८२८
४८६	२३६१९६	११४७९१२५६	२२०४५४०७७	४८६२२०४
४८७	२३७१६९	११५५०१३०७	२२०६८०७६५	४८६७६१३
४८८	२३८१४४	११६२१४३३२	२२०९०७३८०	४८७३२९४
४८९	२३९१२१	११६९३०१६९	२२११३७४४४	४८७८७६८
४९०	२४०१००	११७६४९०००	२२१३५९४३६	४८८४३३५
४९१	२४१०८१	११८३७०७७१	२२१५८५१९८	४८८९८९३
४९२	२४२०६४	११९०९५४८८	२२१८१०१३०	४८९५४४७
४९३	२४३०४९	११९८२७१५७	२२२०३६०७३	४९०१०९२
४९४	२४४०३६	१२०५५३७८४	२२२२६११०८	४९०६५२९
४९५	२४५०२५	१२१२८७३७५	२२२४८५९३५	४९१२०६०
४९६	२४६०१६	१२२०२३९३६	२२२७१०५७५	४९१७५८३
४९७	२४७००९	१२२७६३४९७	२२२९३४९६८	४९२३१००
४९८	२४८००४	१२३५०५९९२	२२३१५९१३६	४९२८६०८
४९९	२४९००१	१२४२५१४९९	२२३३८००३९	४९३४१३०
५००	२५००००	१२५००००००	२२३६०७६९८	४९३९७०५

(२२४)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
५०१	२५१००१	१२५७५१५०१	२२३८०३१३	७१४२३१३
५०२	२५२००४	१२६५०६००८	२२४०५३५६५	७१४७५३४
५०३	२५३००९	१२७२६३५२७	२२४२७६६९५	७१५२८४८
५०४	२५४०१६	१२८०२४०६४	२२४४९९८४३	७१५८१४९
५०५	२५५०२५	१२८७८३६२५	२२४७२२०५९	७१६३३५४
५०६	२५६०३६	१२९५५४२९६	२२४९४४४३८	७१६८६२७
५०७	२५७०४९	१३०३२७८४३	२२५१६६६०५	७१७३८७३
५०८	२५८०६४	१३१०९६५१२	२२५३८८८५५३	७१७९१९७
५०९	२५९०८१	१३१८७०२२९	२२५६११०२८३	७१८४३४४
५१०	२६०१००	१३२६५१०००	२२५८३१७३८६	७१८९५७०
५११	२६११२१	१३३४३३२८१	२२६०५३०९९	७१९४७८८
५१२	२६२१४४	१३४२१७३२८	२२६२७४९३०	७२०००००
५१३	२६३१६९	१३५०००६९३	२२६४९५०३३	७२०५२२५
५१४	२६४१९६	१३५७८५३४४	२२६७१५६८९	७२०९०४३
५१५	२६५२२५	१३६५७००७५	२२६९३६९९४	७२१३५९५
५१६	२६६२५६	१३७३५५०९६	२२७१५८३३४	७२१८३३६
५१७	२६७२८९	१३८१४०४९७	२२७३८०६३४०	७२२३१५७
५१८	२६८३२४	१३८९२९८३३	२२७६०२९३४	७२२७९२९
५१९	२६९३६१	१३९७२०७५९	२२७८२५७९५	७२३२७९३
५२०	२७०४००	१४०५१००००	२२८०४८५०८५	७२३७६५९
५२१	२७१४४१	१४१३००३६१	२२८२७४२४४	७२४२६०३
५२२	२७२४८४	१४२०९०६४८	२२८४९७९०३	७२४७४४८
५२३	२७३५२९	१४२८८१५६७३	२२८७२१९९३	७२५२२८६
५२४	२७४५७६	१४३६७३०८४	२२८९४५०६३	७२५७०९८
५२५	२७५६२५	१४४४६४१२५	२२९१६८१८५	७२६१९४३

(૨૩૫)

વર્ગ, ધન, આણિ મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ધન	વર્ગમૂલ	ધનમૂલ
૫૨૬	૨૭૬૬૭૬	૧૪૫૫૭૧૫૭૬	૨૨'૧૩૪૬૦૧૧	૮'૦૭૨૨૬૨
૫૨૭	૨૭૭૭૨૧	૧૪૬૭૬૭૬૦૭	૨૨'૧૫૬૪૦૦૬	૮'૦૭૭૩૦૪
૫૨૮	૨૭૮૭૮૪	૧૪૭૭૯૭૯૫૨	૨૨'૧૭૮૨૫૦૬	૮'૦૮૨૪૦૦
૫૨૯	૨૭૯૮૪૭	૧૪૮૦૩૫૮૮૧	૨૩'૦૦૦૦૦૦૦	૮'૦૮૭૫૦૧
૫૩૦	૨૮૦૯૦૦	૧૪૮૮૭૭૭૦૦	૨૩'૦૨૧૭૨૮૧	૮'૦૯૨૬૭૨
૫૩૧	૨૮૧૯૬૧	૧૪૯૦૨૧૨૧૧	૨૩'૦૪૩૪૭૭૨	૮'૦૯૭૭૫૧
૫૩૨	૨૮૩૦૨૪	૧૫૦૫૬૮૭૬૮	૨૩'૦૬૫૧૭૫૨	૮'૧૦૨૮૩૧
૫૩૩	૨૮૪૦૮૬	૧૫૧૪૧૯૪૩૭	૨૩'૦૮૬૭૧૨૮	૮'૧૦૭૯૧૩
૫૩૪	૨૮૫૧૫૬	૧૫૨૨૭૩૭૪	૨૩'૧૦૮૪૪૦૦	૮'૧૧૨૯૮૦
૫૩૫	૨૮૬૨૨૫	૧૫૩૧૩૦૩૭૫	૨૩'૧૩૦૦૬૭૦	૮'૧૧૮૦૪૧
૫૩૬	૨૮૭૨૯૬	૧૫૪૦૯૦૬૫૬	૨૩'૧૫૧૬૭૩૮	૮'૧૨૩૦૯૬
૫૩૭	૨૮૮૩૬૯	૧૫૪૯૫૪૧૫૭	૨૩'૧૭૩૨૬૦૫	૮'૧૨૮૧૪૫
૫૩૮	૨૮૯૪૪૪	૧૫૫૮૨૦૮૦૨	૨૩'૧૯૪૮૩૭૦	૮'૧૩૩૧૮૭
૫૩૯	૨૯૦૫૨૧	૧૫૬૬૮૦૮૧૧	૨૩'૨૧૬૩૦૩૫	૮'૧૩૮૨૨૭
૫૪૦	૨૯૧૬૦૦	૧૫૭૫૪૬૪૦૦	૨૩'૨૩૭૯૦૦૧	૮'૧૪૩૨૫૭
૫૪૧	૨૯૨૬૮૧	૧૫૮૪૦૪૪૩૧	૨૩'૨૫૯૪૦૬૩	૮'૧૪૮૨૭૬
૫૪૨	૨૯૩૭૬૪	૧૫૯૨૨૦૦૮૮	૨૩'૨૮૦૮૧૩૫	૮'૧૫૩૨૯૪
૫૪૩	૨૯૪૮૪૯	૧૬૦૧૦૩૦૭૭	૨૩'૩૦૨૩૬૦૪	૮'૧૫૮૩૦૫
૫૪૪	૨૯૫૯૩૬	૧૬૦૯૮૧૧૮૪	૨૩'૩૨૩૮૦૭૬	૮'૧૬૩૩૧૦
૫૪૫	૨૯૭૦૨૫	૧૬૧૮૬૦૬૨૪	૨૩'૩૪૫૨૩૫૧	૮'૧૬૮૩૦૧
૫૪૬	૨૯૮૧૧૬	૧૬૨૭૪૧૩૩૬	૨૩'૩૬૬૬૪૨૧	૮'૧૭૩૩૦૨
૫૪૭	૨૯૯૨૦૯	૧૬૩૬૨૨૦૪૩	૨૩'૩૮૮૦૩૧૧	૮'૧૭૮૩૦૩
૫૪૮	૩૦૦૩૦૪	૧૬૪૫૦૩૫૧૨	૨૩'૪૦૯૪૧૧૮	૮'૧૮૩૨૬૧
૫૪૯	૩૦૧૪૦૧	૧૬૫૪૦૬૧૪૧	૨૩'૪૩૦૭૪૧૦	૮'૧૮૮૨૪૪
૫૫૦	૩૦૨૫૦૦	૧૬૬૩૦૫૦૦૦	૨૩'૪૫૨૦૭૮૮	૮'૧૯૩૨૧૩

(126)

વર્ગ, ધન, આણિ મૂલ.

સંખ્યા	વર્ગ	ધન	વર્ગમૂલ	ધનમૂલ
૫૫૧	૩૦૩૬૦૧	૧૬૭૨૮૪૧૫૧	૨૩'૪૭૩૩૮૬૨	૮'૧૧૮૧૭૫
૫૫૨	૩૦૪૭૦૪	૧૬૮૧૧૬૬૦૮	૨૩'૪૯૪૬૦૦૨	૮'૨૦૩૧૩૨
૫૫૩	૩૦૫૮૦૯	૧૬૯૧૧૨૩૭૭	૨૩'૫૧૫૧૫૨૦	૮'૨૦૮૦૮૨
૫૫૪	૩૦૬૯૧૬	૧૭૦૦૭૧૪૬૪	૨૩'૫૩૭૨૦૪૬	૮'૨૧૩૦૨૭
૫૫૫	૩૦૮૦૨૫	૧૭૦૯૫૩૮૭૫	૨૩'૫૫૮૪૩૮૦	૮'૨૧૬૧૬૬
૫૫૬	૩૦૯૧૩૬	૧૭૧૮૩૬૬૧૬	૨૩'૫૭૯૬૫૨૨	૮'૨૨૨૮૧૮
૫૫૭	૩૧૦૨૪૯	૧૭૨૮૦૪૬૯૭	૨૩'૬૦૦૮૪૭૪	૮'૨૨૭૮૨૫
૫૫૮	૩૧૧૩૬૪	૧૭૩૭૪૧૧૧૨	૨૩'૬૨૨૦૨૩૬	૮'૨૩૨૭૪૬
૫૫૯	૩૧૨૪૮૧	૧૭૪૬૭૬૮૭૧	૨૩'૬૪૩૧૮૦૮	૮'૨૩૭૬૬૧
૫૬૦	૩૧૩૬૦૦	૧૭૫૬૧૬૦૦૦	૨૩'૬૬૪૩૧૯૧	૮'૨૪૨૫૭૧
૫૬૧	૩૧૪૭૨૧	૧૭૬૫૫૮૪૮૧	૨૩'૬૮૫૪૩૮૬	૮'૨૪૭૪૭૪
૫૬૨	૩૧૫૮૪૪	૧૭૭૫૦૪૭૨૪	૨૩'૭૦૬૫૩૯૨	૮'૨૫૨૩૭૧
૫૬૩	૩૧૬૯૬૯	૧૭૮૪૫૭૫૪૭	૨૩'૭૨૭૬૨૧૦	૮'૨૫૭૨૬૭
૫૬૪	૩૧૮૦૯૬	૧૭૯૪૦૬૧૪૪	૨૩'૭૪૮૬૮૪૨	૮'૨૬૨૧૪૯
૫૬૫	૩૧૯૨૨૫	૧૮૦૩૬૨૧૨૫	૨૩'૭૬૯૭૨૮૬	૮'૨૬૭૦૨૯
૫૬૬	૩૨૦૩૫૬	૧૮૧૩૨૧૪૮૬	૨૩'૭૯૦૭૫૪૫	૮'૨૭૧૯૦૪
૫૬૭	૩૨૧૪૮૯	૧૮૨૨૮૪૨૬૭	૨૩'૮૧૧૭૬૧૮	૮'૨૭૬૭૭૭
૫૬૮	૩૨૨૬૨૪	૧૮૩૨૫૦૪૩૨	૨૩'૮૩૨૭૫૦૬	૮'૨૮૧૬૭૫
૫૬૯	૩૨૩૭૬૧	૧૮૪૨૩૦૦૦૬	૨૩'૮૫૩૭૨૦૯	૮'૨૮૬૪૯૭
૫૭૦	૩૨૪૯૦૧	૧૮૫૧૯૯૦૦૦	૨૩'૮૭૪૬૭૨૮	૮'૨૯૧૩૪૪
૫૭૧	૩૨૬૦૪૧	૧૮૬૧૬૯૪૧૧	૨૩'૮૯૫૬૦૬૩	૮'૨૯૬૧૯૦
૫૭૨	૩૨૭૧૮૪	૧૮૭૧૪૯૨૪૮	૨૩'૯૧૬૫૨૧૫	૮'૩૦૧૦૩૦
૫૭૩	૩૨૮૩૨૯	૧૮૮૧૨૯૫૧૦	૨૩'૯૩૭૪૧૮૪	૮'૩૦૫૮૬૫
૫૭૪	૩૨૯૪૭૬	૧૮૯૧૧૯૨૨૪	૨૩'૯૫૮૩૧૭૧	૮'૩૧૦૬૯૪
૫૭૫	૩૩૦૬૨૫	૧૯૦૧૦૯૩૩૫	૨૩'૯૭૯૧૫૭૬	૮'૩૧૫૫૧૧

(२२७)

वर्ग, घन, आणि मूल.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
५७६	३३९७७६	९९९९०२९७६	२४०००००००	८३३०७३५
५७७	३३३२९२९	९९२९०००७७	२४००२०८२४३	८३२५९४९
५७८	३३४०८४	९९३९००५५२	२४००४९६३०६	८३२९९५४
५७९	३३५२४९	९९४९०४५३९	२४००६२४९८८	८३३४७५५
५८०	३३६४००	९९५९०२०००	२४००८३९८९२	८३३९५५९
५८१	३३७५६९	९९६९२२९४९	२४०१०३९४९६	८३४४३४९
५८२	३३८७२४	९९७९३७३६८	२४०१२४६५६२	८३४९१२६
५८३	३३९८८९	९९८९५५२८७	२४०१४५७९२९	८३५३९०५
५८४	३४००५६	९९९९७६७०४	२४०१६६०९९९	८३५८६७८
५८५	३४१२२५	२००००९६२५	२४०१८६७७३	८३६३४४६
५८६	३४२३९६	२०१२३००५६	२४०२०७४३६९	८३६८२०९
५८७	३४४५६९	२०२२६२००३	२४०२२८०८२९	८३७२९६७
५८८	३४५७४४	२०३२९७४३२	२४०२४८७९९३	८३७७७९९
५८९	३४६९२९	२०४३३६४६९	२४०२६९७२२२	८३८२४६५
५९०	३४८१००	२०५३७९०००	२४०२८९९५६	८३८७२०६
५९१	३४९२८९	२०६४२५०७९	२४०३१०४९६	८३९१९४२
५९२	३५०४६४	२०७४७४६८८	२४०३३१०५०९	८३९६६७७
५९३	३५१६४९	२०८५२७८५७	२४०३५१५९९३	८४०१३९८
५९४	३५२८३६	२०९५८४५८४	२४०३७२१९५२	८४०६१९८
५९५	३५४०२५	२१०६४४४४५	२४०३९२६२९८	८४१०८३३
५९६	३५५२१६	२११७००८७३६	२४०४१३१९९२	८४१५५४२
५९७	३५६४०९	२१२७७६९७७	२४०४३३५८३४	८४२०२४६
५९८	३५७६०४	२१३८४७९९२	२४०४५४०७८५	८४२४९४९
५९९	३५८८०९	२१४९२९७९९	२४०४७४४७६५	८४२९६३८
६००	३६००००	२१६००००००	२४०४९४८९७४	८४३४३२७

(२२८)

वर्ग, घन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
६०१	३६१२०१	२१३०८१८०१	२४'५१'५३'०१३	८'४३'१०'१०
६०२	३६२४०४	२१८१६३२०८	२४'५३'५६'०८३	८'४४'३६'०८
६०३	३६३६०९	२१९२५६३२३	२४'५५'६०'५८३	८'४४'८३'६०
६०४	३६४८१६	२२०३४८८६४	२४'५७'६४'११'५	८'४५'०२'८०
६०५	३६६०२५	२२१४४५१२५	२४'५९'६७'४०८	८'४५'३६'६१
६०६	३६७२३६	२२२५४५०१६	२४'६१'७०'६७३	८'४६'२३'४८
६०७	३६८४४९	२२३६४८५४९	२४'६३'७३'७००	८'४६'५०'००
६०८	३६९६६४	२२४७५५७१२	२४'६५'७६'५६०	८'४७'१६'४३
६०९	३७०८८१	२२५८६६५२९	२४'६७'७९'२५४	८'४७'४२'८९
६१०	३७२१००	२२६९८१०००	२४'६९'८१'७८१	८'४८'०९'२४
६११	३७३३२१	२२८०९९१३१	२४'७१'८४'१४२	८'४८'५५'५८
६१२	३७४५४४	२२९२००९२८	२४'७३'८६'३३८	८'४९'०१'८५
६१३	३७५७६९	२३०३४६३९३	२४'७५'८८'३६८	८'४९'४८'०६
६१४	३७६९९६	२३१४७५५४४	२४'७७'९०'२३४	८'४९'९४'२३
६१५	३७८२२५	२३२६०८३३५	२४'७९'९१'९३५	८'५०'४०'३५
६१६	३७९४५६	२३३७४४८९६	२४'८१'९३'४३३	८'५०'८६'४२
६१७	३८०६८९	२३४८८५१११	२४'८३'९४'८४७	८'५१'३२'४३
६१८	३८१९०४	२३६०३९०३२	२४'८५'९६'०५८	८'५१'७८'४०
६१९	३८३१६१	२३७१७६६५९	२४'८७'९७'१०६	८'५२'२४'३२
६२०	३८४४००	२३८३२८०००	२४'८९'९७'९९२	८'५२'७०'१९
६२१	३८५६४१	२३९४८३०६१	२४'९१'९८'७९६	८'५३'१६'०१
६२२	३८६८८४	२४०६४१८४८	२४'९३'९९'२०८	८'५३'६१'७१
६२३	३८८१२९	२४१८०४३६३	२४'९५'००'६७९	८'५४'०७'५०
६२४	३८९३७६	२४२९७०६२४	२४'९७'०१'९२०	८'५४'५३'१७
६२५	३९०६२५	२४४१४०६२५	२४'९९'००'०००	८'५४'९८'७९

(२२९)

वर्ग, घन, आणि मूळ,

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
६२६	३९३८७६	२४५३९४३७६	२५०३९९९२०	८५५४४३७
६२७	३९३९२९	२४६४९३८८३	२५०३९९६८३	८५५८९९०
६२८	३९४०८४	२४७६७३३५२	२५०४००२८२	८५६३५३८
६२९	३९४६४३	२४८८५८३८९	२५०४००९४२	८५६८०८३
६३०	३९६९००	२५००४७०००	२५०४०१८००८	८५७२६९९
६३१	३९८३६३	२५१२३९५९९	२५०४०२४७४	८५७७१५२
६३२	३९९४२४	२५२४३५६६८	२५०४०३१४२	८५८१६८३
६३३	४००६८९	२५३६३६३३७	२५०४०३८१३	८५८६२०५
६३४	४०१९५६	२५४८४०००४	२५०४०४४८६	८५९०७२४
६३५	४०३२२५	२५६०४७८७५	२५०४०५१६३	८५९५२३८
६३६	४०४४९६	२५७२५९४४६	२५०४०५८४४	८५९९७४७
६३७	४०५७६९	२५८४७४८५३	२५०४०६५१९	८६०४२५९
६३८	४०७०४४	२५९६९१४७२	२५०४०७१९९	८६०८७५३
६३९	४०८३२९	२६०९१७१९९	२५०४०७८७९	८६१३२४८
६४०	४०९६००	२६२१४४०००	२५०४०८५६३	८६१७७३९
६४१	४१०८८३	२६३३७४४२३	२५०४०९२४८	८६२२२२५
६४२	४१२१६४	२६४६०९२८८	२५०४०९९८९	८६२६७०६
६४३	४१३४४९	२६५८४७७०७	२५०४१०६७४	८६३११८३
६४४	४१४७३६	२६७०८९९८४	२५०४११३५९	८६३५६५५
६४५	४१६०१५	२६८३३६९२५	२५०४१२०४२	८६४०१२३
६४६	४१७३१९	२६९५८४३३६	२५०४१२७३३	८६४४५८५
६४७	४१८६१९	२७०८४००९९	२५०४१३४२४	८६४९०४४
६४८	४१९९०४	२७२०९७७९२	२५०४१४११९	८६५३४९७
६४९	४२१२०३	२७३३५९४८९	२५०४१४८०४	८६५७९४८
६५०	४२२५००	२७४६२५०००	२५०४१५४९६	८६६२४९९

(२३०)

वर्ग, घन, आदिमूलक

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
६७१	४२३४०१	७४५८९४४५१	२०५५३४४०१६	८६६६८३१
६७२	४२५१०४	७४७१६७८०८	२०५५३४०१७	८६७१२६६
६७३	४२६४०९	७४८४४५०७७	२०५५३४०६४७	८६७५६९७
६७४	४२७७१६	७४९७२६३६४	२०५५३४१२३७	८६८०१२४
६७५	४२९०२५	७५१०११३७५	२०५५३४१८७८	८६८४५४६
६७६	४३०३३६	७५२३००४१६	२०५५३४२५६९	८६८८९६१
६७७	४३१६४९	७५३५९३७९१	२०५५३४३२१२	८६९३३७६
६७८	४३२९६४	७५४८९०३१२	२०५५३४३९०७	८६९७७८४
६७९	४३४२८१	७५६१९१३७६	२०५५३४०९५३	८७०२१८८
६८०	४३५६००	७५७४९६०००	२०५५३४०९५३	८७०६५८७
६८१	४३६९२१	७५८८००४८९	२०५५३४१२०३	८७१०९८३
६८२	४३८२४४	७६०११७५०८	२०५५३४१६०७	८७१५३७३
६८३	४३९५६९	७६१४१४२४७	२०५५३४८६४	८७१९७५९
६८४	४४०८९६	७६२७५४९४४	२०५५३४९७५	८७२४१४१
६८५	४४२२२५	७६४०७६६२५	२०५५३४५९३९	८७२८५१८
६८६	४४३५५६	७६५४०८९६६	२०५५३४६७५८	८७३२८९२
६८७	४४४८८९	७६६७४०९६३	२०५५३४७४३३	८७३७२६०
६८८	४४६२२४	७६८०७७६१३	२०५५३४८१६०	८७४१६२४
६८९	४४७५६३	७६९४१८७०९	२०५५३४८९४३	८७४६०८५
६९०	४४८९००	७७०७६१०००	२०५५३४९५८३	८७५०३४०
६९१	४५०२४१	७७२१११७११	२०५५३४९६७७	८७५४६९१
६९२	४५१५८४	७७३४६४४४	२०५५३४९६९८	८७५९१३८
६९३	४५२९२९	७७४८२३२१७	२०५५३४९७३५	८७६३३८३
६९४	४५४२७८	७७६१८२०२४	२०५५३४९७००	८७६७७१९
६९५	४५५६२५	७७७५४६४५५	२०५५३४९६६१	८७७२१५३

(२३१)

वर्ग, घन, आणि मूळ,

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूळ	घनमूळ
६०६	४५६९०९	११८९१५७७६	२१०००००००	८७७६९०९
६०७	४५७९०९	११९२८८७११	२१०९९२११७	८७८९०९८
६०८	४५९६८४	११९६६५७५२	२१०९८४१११	८७८५९८२१
६०९	४६१९४१	११९०४६८१९	२१०५७६९८४	८७८९१४६
६१०	४६३४११	११४४१००००	२१०७६८०९६	८७९१६५६
६११	४६३७६८	११५८२१२४१	२१०९५९७६७	८७९७९६८
६१२	४६५१२४	११७११४५६८	२१११५१२९७	८८००२४२
६१३	४६६४८९	११८६११९८७	२११३४२६८७	८८०६५७२
६१४	४६७८५६	११९०११५०४	२११५३३११७	८८१०८६८
६१५	४६९२२५	१२१४१९११५	२११७२५०४७	८८१५१६९
६१६	४७०५९६	१२२८९८८५६	२११९१६०१७	८८१९४४७
६१७	४७१९६९	१२४३४२७०१	२१२१०६८४८	८८२३७११
६१८	४७३३४४	१२५६६१६७२	२१२२९८४५१	८८२८०१८
६१९	४७४७२३	१२७०८२५६९	२१२४८८०९५	८८३२३८५
६२०	४७६१००	१२८५४९०००	२१२६७८५११	८८३६५५६
६२१	४७७४८१	१२९९३९७१	२१२८६८७८९	८८४०८२१
६२२	४७८८६४	१३१३७३८८८	२१३०५८९२२	८८४५१८५
६२३	४८०२४९	१३२८०३५५७	२१३२४८९१३	८८४९३४४
६२४	४८१६३६	१३३२३५५९४	२१३४३८७९४	८८५३५९८
६२५	४८३०२५	१३४७०२३७५	२१३६२८५२७	८८५७८४९
६२६	४८४४१६	१३५१५३५१६	२१३८१८११९	८८६२०९५
६२७	४८५८०९	१३६६०८८७१	२१४००७५७६	८८६६३१७
६२८	४८७१९४	१३८०६८०९२	२१४१९६८२६	८८७०५७६
६२९	४८८६०१	१३९५३९०९९	२१४३८६९८१	८८७४८१०
६३०	४९००१४	१४०९०००००	२१४५७७५११	८८७९०४०

(२१२)

वर्ग, घन, आणि मूल.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
३०१	४९१४०१	३४४४३२३०१	२२२३६४०४६	८८८३६६६
३०२	४९२८०४	३४५९४८०८८	२२२४५२८२६	८८८७४८८
३०३	४९४२०९	३४७४६८२२७	२२२५४४४४२	८८९१७०६
३०४	४९५६१६	३४८९७३६६४	२२२६३२९९८८	८८९५९२०
३०५	४९७०२५	३५०४०२६२०	२२२७२०७३६१	८९००११०
३०६	४९८४३६	३५१८९५८१६	२२२८०८६९०५	८९०४३३६
३०७	४९९८४९	३५३३९१२४१	२२२८९४७४१६	८९०८५५८
३०८	५०१२६४	३५४८९४९१२	२२२९८०८२६९४	८९१२७७७
३०९	५०२६८३	३५६४००८२९	२२३०६७०५१९	८९१६९३१
३१०	५०४१००	३५७९१३०००	२२३१५८२५२	८९२११२१
३११	५०५५२१	३५९४२५७११	२२३२४४५८१३	८९२५३१८
३१२	५०६९४४	३६०९४४१३८	२२३३३०८२८१	८९२९४९०
३१३	५०८३६९	३६२४६७०९७	२२३४१७०५८८	८९३३६६८
३१४	५०९७९६	३६३९९०१४४	२२३५०३३७८४	८९३७८४३
३१५	५११२२५	३६५५२५८७५	२२३५८९४८३६	८९४२०१४
३१६	५१२६५६	३६७०६१६९६	२२३६७५७७६३	८९४६१८१
३१७	५१४०८९	३६८६०१८३१	२२३७६२८५५७	८९५०३४४
३१८	५१५५२४	३७०१४६२३२	२२३८४८५५२२०	८९५४५०३
३१९	५१६९६१	३७१६९४९५९	२२३९३४८४५४	८९५८६५८
३२०	५१८४००	३७३२४४०००	२२४०२११३५७	८९६२८१९
३२१	५१९८४१	३७४७९४३६१	२२४१०७४४३२	८९६६९५७
३२२	५२१२८४	३७६३४७०४८	२२४१९३७५७७	८९७११०३
३२३	५२२७२९	३७७९०१०६७	२२४२८००५७७	८९७५२४०
३२४	५२४१७६	३७९४६०४६४	२२४३६६२४८३	८९७९३७६
३२५	५२५६२५	३८१०३०३१५	२२४४५२४२०१	८९८३५०९

(२३३)

वर्ग, घन, आणि मूल,

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
३३६	५२७०७६	१८३६५७१७६	२६९४४८७६	८९८८६१७
३३७	५२८५२९	१८४२४०६४७	२६९४४९१४५	८९९१७६२
३३८	५२९९८४	१८४८२८३५४	२६९४४९५५१	८९९४८८३
३३९	५३१४४१	१८५४१०४४१	२६९४५००००	९००००००
३४०	५३२९००	१८६००००००	२६९४५०४५२	९००४११३
३४१	५३४३६१	१८६५९३७९१	२६९४५०९०७	९००८२२१
३४२	५३५८२४	१८७१८७३१६८	२६९४५१३६५	९०१२३३८
३४३	५३७२८९	१८७७८०८८७७	२६९४५१८२४	९०१६४४९
३४४	५३८७५६	१८८३७४४९०४	२६९४५२२८४	९०२०५६९
३४५	५४०२२५	१८८९६८१०५५	२६९४५२७४४	९०२४६८४
३४६	५४१६९६	१८९५६१८१५६	२६९४५३२०९	९०२८७९५
३४७	५४३१६९	१९०१५६५५५१	२६९४५३६७९	९०३२८०६
३४८	५४४६४४	१९०७५१४०४२	२६९४५४१५५	९०३६८१६
३४९	५४६१२१	१९१३४६२५१९	२६९४५४६३४	९०४०८२५
३५०	५४७६००	१९१९४१०६००	२६९४५५११०	९०४४८३४
३५१	५४९०८१	१९२५३५९०८१	२६९४५५५८७	९०४८८४४
३५२	५५०५६४	१९३१३०८१८८	२६९४५६०६९	९०५२८५३
३५३	५५२०४९	१९३७२५७२०७	२६९४५६५५३	९०५६८६८
३५४	५५३५३६	१९४३२०६३४४	२६९४५७०३४	९०६०८७८
३५५	५५५०२५	१९४९१५५४५५	२६९४५७५१८	९०६४८८७
३५६	५५६५१६	१९५५१०४५६६	२६९४५७९९८	९०६८८९६
३५७	५५८००९	१९६१०५३५७७	२६९४५८४७७	९०७२९०६
३५८	५५९५०४	१९६७००२५८८	२६९४५८९५८	९०७६९१५
३५९	५६०९९९	१९७२९५१५९९	२६९४५९४४४	९०८०९२४
३६०	५६२४९०	१९७८९००६००	२६९४५९९२५	९०८४९३३

(૨૩૪)

વર્ગ, ઘન, આગિ મૂલ્ય,

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૩૫૧	૫૬૪૦૦૧	૪૩૪૫૬૪૭૫૧	૨૩૪૦૦૪૭૬૨	૬૦૮૧૬૩૯
૩૫૨	૫૬૫૫૦૪	૪૩૫૧૫૧૦૦૮	૨૩૪૨૨૬૧૮૪	૬૦૮૩૬૪૨
૩૫૩	૫૬૭૦૦૯	૪૩૬૬૫૭૭૭૭	૨૩૪૪૪૦૮૪૫૫	૬૦૮૫૭૦૧
૩૫૪	૫૬૮૫૧૬	૪૩૮૧૬૪૦૬૪	૨૩૪૬૬૧૦૬૦૪	૬૦૮૭૭૨૬
૩૫૫	૫૭૦૦૨૫	૪૩૯૬૭૦૩૫	૨૩૪૮૮૨૬૧૩	૬૦૮૯૭૪૮
૩૫૬	૫૭૧૫૩૬	૪૪૧૧૮૧૨૧૬	૨૩૫૧૦૪૧૫૧૨	૬૦૯૧૭૬૬
૩૫૭	૫૭૩૦૪૯	૪૪૨૭૦૨૦૯૩	૨૩૫૩૨૬૩૩૦	૬૦૯૩૭૮૧
૩૫૮	૫૭૪૫૬૪	૪૪૪૨૧૩૦૧૨	૨૩૫૫૪૭૯૧૮	૬૦૯૫૭૯૧
૩૫૯	૫૭૬૦૮૧	૪૪૫૭૨૪૦૪૧	૨૩૫૭૬૯૧૫૪૬	૬૦૯૭૮૦૧
૩૬૦	૫૭૭૬૦૦	૪૪૭૨૩૫૦૦૦	૨૩૫૯૯૦૯૭૫	૬૦૯૯૮૦૫
૩૬૧	૫૭૯૧૨૧	૪૪૮૭૪૬૦૮૧	૨૩૬૨૧૨૨૮૪	૬૧૦૧૮૦૬
૩૬૨	૫૮૦૬૪૪	૪૪૯૨૫૭૦૨૮	૨૩૬૪૩૪૪૭૫	૬૧૦૩૮૦૩
૩૬૩	૫૮૨૧૬૯	૪૫૦૭૬૮૧૪૭	૨૩૬૬૫૬૬૪૬	૬૧૦૫૭૯૭
૩૬૪	૫૮૩૬૯૬	૪૫૨૨૭૯૩૪૪	૨૩૬૮૭૮૮૫૯૬	૬૧૦૭૭૮૮
૩૬૫	૫૮૫૨૨૫	૪૫૩૭૯૦૩૨૫	૨૩૭૧૦૧૦૬૩૪	૬૧૦૯૭૭૪
૩૬૬	૫૮૬૭૫૬	૪૫૫૩૦૧૪૧૬	૨૩૭૩૨૩૨૭૫	૬૧૧૧૭૫૭
૩૬૭	૫૮૮૨૮૯	૪૫૬૮૧૨૫૬૭	૨૩૭૫૪૫૪૭૮	૬૧૧૩૭૩૭
૩૬૮	૫૮૯૮૨૪	૪૫૮૩૨૩૮૨૪	૨૩૭૭૬૭૬૮૬	૬૧૧૫૭૩૪
૩૬૯	૫૯૧૩૬૧	૪૫૯૮૩૪૯૦૯	૨૩૭૯૮૯૮૭૨૬	૬૧૧૭૭૩૬
૩૭૦	૫૯૨૯૦૦	૪૬૧૩૪૬૦૦૦	૨૩૮૨૧૨૦૮૩૬	૬૧૧૯૭૩૬
૩૭૧	૫૯૪૪૪૧	૪૬૨૮૫૭૦૭૧	૨૩૮૪૩૪૨૯૮૮	૬૧૨૧૭૩૨
૩૭૨	૫૯૫૯૮૪	૪૬૪૩૬૮૧૪૮	૨૩૮૬૫૬૫૦૦૦	૬૧૨૩૭૩૫
૩૭૩	૫૯૭૫૨૯	૪૬૫૮૭૯૨૧૭	૨૩૮૮૭૮૭૧૫	૬૧૨૫૭૩૪
૩૭૪	૫૯૯૦૭૬	૪૬૭૩૯૦૨૮૪	૨૩૯૧૦૧૦૫૫૫	૬૧૨૭૭૩૦
૩૭૫	૬૦૦૬૨૫	૪૬૮૯૦૧૩૭૫	૨૩૯૩૨૩૨૬૮	૬૧૨૯૭૩૫

(२३५)

वर्ग, पन, आणि मूळ.

संख्या	वर्ग	पन	वर्गमूळ	पनमूळ
७७६	६०२१७६	४६४२४८५४६	२७०८५२७४६६	६१८६४०३
७७७	६०३४२६	४६६०६७४३३	२७०७७४७१९७	६१९१३४७७
७७८	६०५२८४	४७०६३०६५२	२७०८२६५१४	६१९७६४६
७७९	६०६८४३	४७२७२९११६	२७०९०५७३५	६२०३२२६
७८०	६०८४००	४७४५५१०००	२७०९८४४८०९	६२०५३६४
७८१	६०९९६१	४७६३७९५४४	२७०९६३७७३	६२०९०९६
७८२	६११५२४	४७८२१११३६८	२७०९४२६६२६	६२११०२५
७८३	६१३०८६	४८०१४८६८८	२७०९२११७२	६२१६६५०
७८४	६१४६५६	४८२०९०३०४	२७०९००००००	६२२०४७१
७८५	६१६२२५	४८४०३६६६२५	२७०८७८८५१५	६२२४७६१
७८६	६१७७९६	४८५५८७६५६	२७०८५६६९१५	६२२८००७
७८७	६१९३६९	४८७४४१४०३	२७०८३५५६०३	६२३२६१६
७८८	६२०९४४	४८९३०१८७२	२७०८११३७७	६२३७५२८
७८९	६२२५२३	४९११६९०६९	२७०७८९१४०	६२४०४३३
७९०	६२४११०	४९३०३६०००	२७०७६६१८६	६२४४३३५
७९१	६२५६८१	४९४९१३६७१	२७०७४४२२३	६२४८३३४
७९२	६२७२६४	४९६७९३०८८	२७०७२२४१४६	६२५३३३०
७९३	६२८८४६	४९८६७७२५७	२७०७००२५५७	६२५६०३३
७९४	६३०४३६	५००५६६३८४	२७०६७८००५६	६२५९९११
७९५	६३२०२५	५०२४४९८७५	२७०६५७४४४	६२६३७९७
७९६	६३३६१६	५०४३५८३३६	२७०६३७४७२०	६२६७६८०
७९७	६३५२०९	५०६२६७१४३	२७०६१७३८८४	६२७१५५६
७९८	६३६८०४	५०८१६९५९२	२७०५९८८९३८	६२७५४३५
७९९	६३८४०१	५१००७२३९६	२७०५७८५८७३	६२७९३०८
८००	६४००००	५१२००००००	२७०५५८२७३२	६२८३१७८

(૨૩૬)

વર્ગ, ઘન, આગિ મૂલ્ય,

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ	ઘનમૂલ
૮૦૧	૬૪૧૬૦૯	૫૧૩૬૨૨૪૦૯	૨૪૯૦૧૧૪૩૪	૬૨૮૭૦૪૪
૮૦૨	૬૪૩૩૦૪	૫૧૫૮૪૧૬૦૮	૨૪૯૧૧૬૦૪૫	૬૨૯૦૧૦૭
૮૦૩	૬૪૪૯૦૯	૫૧૭૭૮૩૬૨૭	૨૪૯૨૨૨૫૬	૬૨૯૪૦૬૦
૮૦૪	૬૪૬૪૧૬	૫૧૯૭૩૮૪૬૪	૨૪૯૩૨૮૬૯	૬૨૯૮૦૬૪
૮૦૫	૬૪૮૦૨૫	૫૨૧૭૬૦૭૨૫	૨૪૯૪૩૫૨૧	૬૩૦૨૪૦૦
૮૦૬	૬૪૯૬૩૬	૫૨૩૮૦૬૬૩૬	૨૪૯૫૪૧૩૬	૬૩૦૬૪૨૮
૮૦૭	૬૫૧૨૪૯	૫૨૫૮૫૫૭૯૪	૨૪૯૬૪૭૫૪	૬૩૧૦૮૫૫
૮૦૮	૬૫૨૮૬૪	૫૨૭૯૦૭૭૧૬	૨૪૯૭૫૩૪૦	૬૩૧૫૩૧૬
૮૦૯	૬૫૪૪૮૧	૫૨૯૯૫૯૮૧	૨૪૯૮૬૦૨૫	૬૩૧૯૮૬૦
૮૧૦	૬૫૬૧૦૦	૫૩૧૯૭૧૦૦૦	૨૪૯૯૬૭૦૦	૬૩૨૪૬૧૦
૮૧૧	૬૫૭૭૨૧	૫૩૪૦૦૧૭૩૧	૨૫૦૦૭૩૬૭	૬૩૨૯૧૭૩
૮૧૨	૬૫૯૩૪૪	૫૩૬૦૩૮૫૩૮	૨૫૦૧૮૦૩૭	૬૩૩૩૬૩૮
૮૧૩	૬૬૦૯૬૯	૫૩૮૦૬૯૫૬૯	૨૫૦૨૮૭૫૧	૬૩૩૮૧૯૨
૮૧૪	૬૬૨૫૯૬	૫૪૦૧૦૧૩૪૪	૨૫૦૩૯૪૬૨	૬૩૪૨૭૧૭
૮૧૫	૬૬૪૨૨૫	૫૪૨૧૩૪૩૪૫	૨૫૦૫૦૧૭૮	૬૩૪૭૩૪૮
૮૧૬	૬૬૫૮૫૬	૫૪૪૧૬૮૪૬૬	૨૫૦૬૦૮૯૭	૬૩૫૧૯૫૦
૮૧૭	૬૬૭૪૮૯	૫૪૬૨૦૩૪૬૯	૨૫૦૭૧૬૧૬	૬૩૫૬૫૭૩
૮૧૮	૬૬૯૧૨૪	૫૪૮૨૩૮૪૮૨	૨૫૦૮૨૩૩૬	૬૩૬૧૨૮૬
૮૧૯	૬૭૦૭૬૧	૫૫૦૨૭૩૫૦૧	૨૫૦૯૩૦૫૦	૬૩૬૫૯૧૫
૮૨૦	૬૭૨૪૦૦	૫૫૨૩૦૮૬૦૦	૨૫૧૦૩૭૬૩	૬૩૭૦૬૦૨
૮૨૧	૬૭૪૦૪૧	૫૫૪૩૪૩૭૬૧	૨૫૧૧૪૪૮૦	૬૩૭૫૨૧૫
૮૨૨	૬૭૫૬૮૪	૫૫૬૩૭૮૮૨૪	૨૫૧૨૫૧૯૭	૬૩૮૦૦૫૫
૮૨૩	૬૭૭૩૨૯	૫૫૮૪૧૪૧૩૭	૨૫૧૩૫૯૧૬	૬૩૮૪૭૩૨
૮૨૪	૬૭૮૯૭૬	૫૬૦૪૪૯૪૪૪	૨૫૧૪૬૬૩૦	૬૩૮૯૪૦૬
૮૨૫	૬૮૦૬૨૫	૫૬૨૪૮૪૫૬૨૫	૨૫૧૫૭૩૪૩	૬૩૯૪૦૮૦

(२३७)

वर्ग, घन, आणि मूल

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
८२६	६८२२७६	५६३५५९९०६	२६१३०२३५७	९३८३६७५
८२७	६८३९२९	५६५६०३२८३	२६१७५७२०७७	९३८६५६०
८२८	६८५५८८	५६७६६३५५९	२६२१७९९८६३	९३८९३७३
८२९	६८७२४९	५६९७२२७८९	२६२६०२६०९	९३९२०२०
८३०	६८८९१०	५७१७८७०००	२६३०२५२०६	९३९४७८६
८३१	६९०५६९	५७३८५६३९९	२६३४४७७७६	९३९७५६९
८३२	६९२२२८	५७५९२०३६८	२६३८७४४०९	९४००३३९
८३३	६९३८८९	५७७९८०९५३५	२६४३०१३६५	९४०३०८५
८३४	६९५५५६	५८००४१७०४	२६४७२८०५०३	९४०५८६९
८३५	६९७२२५	५८२१०२८५५	२६५१५४६६६	९४०८६३०
८३६	६९८८९६	५८४१६३७८६	२६५५८१३३३	९४११३८७
८३७	७००५६९	५८६२२४६५३	२६६००८००३	९४१४१४३
८३८	७०२२४०	५८८२८५५६	२६६४३४६६५	९४१६९०४
८३९	७०३९११	५९०३४६५९	२६६८६०३६०	९४१९६७३
८४०	७०५५८०	५९२४०७७००	२६७२८६०५५	९४२२४४८
८४१	७०७२५१	५९४४६८८१९	२६७७११७००	९४२५२१३
८४२	७०८९२२	५९६५२९९४८	२६८१३७३३३	९४२७९८०
८४३	७१०५९३	५९८५९१०७७	२६८५६३०६६	९४३०७४७
८४४	७१२२६४	६००६५२१८८	२६८९८८८००	९४३३५१४
८४५	७१३९३५	६०२७१३२९९	२६९४१४५३५	९४३६२८१
८४६	७१५६०६	६०४७७४४१०	२६९८४०२७०	९४३९०४८
८४७	७१७२७७	६०६८३५५२१	२७०२६६००५	९४४१८१५
८४८	७१८९४८	६०८८९६६३२	२७०६९१७३०	९४४४५८२
८४९	७२०६१९	६१०९५७७४३	२७१११७४५५	९४४७३४९
८५०	७२२२९०	६१३०१८८५४	२७१५४३१८०	९४५०११६
८५१	७२३९६१	६१५०७९९६५	२७१९६८९०५	९४५२८८३
८५२	७२५६३२	६१७१४१०७६	२७२३९४६३०	९४५५६५०
८५३	७२७२९३	६१९२०२१८७	२७२८२०३५५	९४५८४१७
८५४	७२८९६४	६२१२६३२९८	२७३२४६०८०	९४६११८४
८५५	७३०६३५	६२३३२४४०९	२७३६७१८०५	९४६३९५१
८५६	७३२३०६	६२५३८५५२१	२७४०९७५३०	९४६६७१८
८५७	७३३९७७	६२७४४६६३२	२७४५२३२५५	९४६९४८५
८५८	७३५६४८	६२९५०७७४३	२७४९४८९८०	९४७२२५२
८५९	७३७३१९	६३१५६८८५४	२७५३७४७०५	९४७५०१९
८६०	७३८९९०	६३३६२९९६५	२७५८००४३०	९४७७७८६

(४२८)

वर्ग, घन, आणि मूल,

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
८५१	८५१	६१६२९५०५१	२९.१७११०५१	९०७६३१५
८५२	८५२	६९८४००२०८	२९.१८१०३१९	९०८०१०६
८५३	८५३	६२०६५०७७७	२९.२०६१६३५	९०८३८३३
८५४	८५४	६२२८३५६६४	२९.२१६१०८४	९०८७५३८
८५५	८५५	६२५०१६३७५	२९.२२०३८३०	९०९१२९०
८५६	८५६	६२७१९७०८६	२९.२२४७७७७	९०९५०३९
८५७	८५७	६२९३७७७९७	२९.२२९०५६३	९०९८८३६
८५८	८५८	६३१५५८५०८	२९.२३३३३५०	९१०२६३४
८५९	८५९	६३३७३९२१९	२९.२३७६०९८	९१०६४६८
८६०	८६०	६३५९२००३०	२९.२४१८८५६	९१०९८८५
८६१	८६१	६३८१००७४१	२९.२४६१६१५	९११३३००
८६२	८६२	६४०२८१४८२	२९.२५०४३७५	९११७०५३
८६३	८६३	६४२४६२२५३	२९.२५४७१३५	९१२०८१०
८६४	८६४	६४४६४३०२४	२९.२५८९८९५	९१२४५७३
८६५	८६५	६४६८२३८३५	२९.२६३२६५५	९१२८३४६
८६६	८६६	६४९००४६४६	२९.२६७५४१५	९१३२११९
८६७	८६७	६५११८५४५७	२९.२७१८१७५	९१३५८९२
८६८	८६८	६५३३६६२६८	२९.२७६०९३५	९१३९६६५
८६९	८६९	६५५५४७०५९	२९.२८०३६९५	९१४३४३८
८७०	८७०	६५७७२७८७०	२९.२८४६४५५	९१४७२११
८७१	८७१	६५९९०८६८१	२९.२८८९२१५	९१५०९८४
८७२	८७२	६६२०८९४९२	२९.२९३१९७५	९१५४७५७
८७३	८७३	६६४२७०३०३	२९.२९७४७३५	९१५८५३०
८७४	८७४	६६६४५१११४	२९.३०१७४९५	९१६२२९३
८७५	८७५	६६८६३२०२५	२९.३०६०२५५	९१६६०६६

(२३९)

वर्ग, घन, आणि मूल

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
८७६	७६७७७६	४४२६६६६७७६	२७५६७७७७७७	९५६८२६८
८७७	७६९९९९	६५७५२६९९९	२७६९९९८५८	९५७९९९८
८७८	७७००००	६७६८८८८७७८	२७८८८८८८८८	९५८८८८८८
८७९	७७२२२२	६८८८८८८८८८	२७८८८८८८८८	९५९९९९९९
८८०	७७४४४४	६९९९९९९९९९	२७९९९९९९९९	९६००००००
८८१	७७६६६६	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८२	७७८८८८	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८३	७७९९९९	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८४	७८००००	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८५	७८११११	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८६	७८२२२२	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८७	७८३३३३	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८८	७८४४४४	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८८९	७८५५५५	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९०	७८६६६६	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९१	७८७७७७	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९२	७८८८८८	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९३	७८९९९९	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९४	७९००००	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९५	७९११११	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९६	७९२२२२	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९७	७९३३३३	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९८	७९४४४४	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
८९९	७९५५५५	७०००००००००	२८००००००००	९६००००००
९००	८०००००	८०००००००००	२८००००००००	९६००००००

(२४०)

वर्ग, घन, आदि सूक्त,

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
१०१	८११८०१	७३३८३३७०१	९००९६६६०	९६५८४६८
१०२	८३३६०४	७३३८७००००८	९००३३३३४८	९६६२०४०
१०३	८५५४०९	७३६३३४३३७	९००४६६५८४	९६६५६८९
१०४	८७७२१६	७३८७६३२६४	९००६६६६८८	९६६९३७६
१०५	८९९०२५	७४१२१७६२५	९००८६६९७९	९६७३०४०
१०६	९२०८३४	७४३६७७३४६	९००९६७३९९	९६७६७०२
१०७	९४२६४९	७४६१४२६४९	९०११६७४०७	९६८०४६०
१०८	९६४४६४	७४८६१३३३६	९०१३६०९७३	९६८४१९६
१०९	९८६२८५	७५१०८४४९९	९०१४६१६९९	९६८७९७०
११०	१००८००	७५३५७१०००	९०१६६३०६९	९६९१७२९
१११	१०२९२१	७५६०५७०१३	९०१८२७७६५	९६९५०६९
११२	१०५०४४	७५८५५०५२८	९०१९६३३७७	९६९८६१५
११३	१०७१६९	७६१०४८७९७	९०२१५७८९९	९७०२३५८
११४	१०९२९६	७६३५५१९४४	९०२३२४३३८	९७०६०९९
११५	१११४२५	७६६०६०८७५	९०२४८९६६९	९७०९८३७
११६	११३५५६	७६८५७५२९६	९०२६५४९९९	९७१३७७२
११७	११५६८९	७७१०९५३९९	९०२८२००७९	९७१७५०५
११८	११७८१४	७७३६२०६३२	९०२९८५३४८	९७२१२३७
११९	११९९४९	७७६१५३५५९	९०३१५०३२८	९७२४९६३
१२०	१२२०८०	७७८६८८०००	९०३३१५०३८	९७२८७०८
१२१	१२४२०५	७८१२२९९६९	९०३४७९८३८	९७३२४४९
१२२	१२६३३०	७८३७७४४४८	९०३६४४५३९	९७३६१९३
१२३	१२८४५५	७८६३२९९६७	९०३८०९३५९	९७३९९४८
१२४	१३०५८०	७८८८८५५२४	९०३९७४३८३	९७४३६९३
१२५	१३२७०५	७९१४४१०८५	९०४१३९४०७	९७४७४४८

(२४१)

वर्ग, घन, आदि सूत्र,

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
१२६	८५३४७६	७१४०२३७६	२९२३०२४७९	१७४६६८६
१२७	८५६३२२	८१६५१७९८३	२९२४६६७४७	१७५०४९९
१२८	८६१९८४	७६९१४८७५२	२९२६३०९२४	१७५३९९८
१२९	८६३०४३	८०३७६५०८९	२९२७९५०९३	१७५७५०९
१३०	८६४१००	८०७३५७०००	२९२९५९०९४	१७६१०००
१३१	८६६७६३	८०६९५४९९९	२९३१२२९९६	१७६४५९३
१३२	८६८६२४	८०९५५७५६८	२९३२८६७५०	१७६७९९९
१३३	८७०४८९	८१२१६६२३७	२९३४५०९८७	१७७१४८७
१३४	८७२३५६	८१४७८०५०४	२९३६१४९९६	१७७४९८४
१३५	८७४२२५	८१७४००३७५	२९३७७७६९७	१७७८४८२
१३६	८७६०९६	८२००२५८५६	२९३९४०३७९	१७८२०४६
१३७	८७७९६९	८२२६५६९५९	२९४१०४५५७	१७८५५२९
१३८	८७९८४४	८२५२९१६७२	२९४२६७८५७	१७८९००९
१३९	८८१७२३	८२७९१६९९९	२९४४३१०६९	१७९२५८६
१४०	८८३६००	८३०५८४०००	२९४५९४३९४	१७९६०६९
१४१	८८५४८९	८३३२३७६९९	२९४७५७२९३	१७९९५९४
१४२	८८७३६४	८३५८९६८८८	२९४९२०९८५	१८०३००४
१४३	८८९२४९	८३८५६९८०७	२९५०८३०५९	१८०६५७३
१४४	८९११३६	८४१२३२३८४	२९५२४५८९०	१८०९५९६
१४५	८९३०२५	८४३९०८६९५	२९५४०८५९३	१८१३१९९
१४६	८९४९१६	८४६५९०५३६	२९५५७१३९०	१८१६६५९
१४७	८९६८०९	८४९२७८३२३	२९५७३३६५९	१८२००९७
१४८	८९८६९४	८५१९७१३९२	२९५८९६०८६	१८२३५७२
१४९	९००५८९	८५४६७३३४९	२९६०५८४९६	१८२७०२५
१५०	९०२४८९	८५७३७५०००	२९६२२०७९०	१८३०४७६

(२४२)

वर्ग, घन, आणि मूले.

संख्या	वर्ग	घन	वर्गमूल	घनमूल
१५१	१०५४०१	८६००८५३५१	३२८३८३८३९	९८३३९३४
१५२	१०६३०४	८६२८०१४०८	३२८५४४९८३	९८३४३६९
१५३	१०८२०९	८६५५२३३७७	३२८७१६९८३	९८३४८०३
१५४	११०११६	८६८२५०६६४	३२८८८९८९०४	९८३५२५४
१५५	११२०२५	८७०९८३८७५	३२९०६३७७३	९८३५६९३
१५६	११३९३६	८७३७११०८६	३२९२३६७९७	९८३६१३८
१५७	११५८४९	८७६४३८३०९	३२९४०९८६६	९८३६५८३
१५८	११७७६४	८७९१६५५३२	३२९५८३०३५३	९८३७०३९
१५९	११९६८१	८८१८९२७७९	३२९७५६३०५१	९८३७४९३
१६०	१२१६००	८८४६२००००	३२९९२९५६८	९८३७९४८
१६१	१२३५२१	८८७३४७२२२१	३३०१०२८३०	९८३८४०३
१६२	१२५४४४	८९००७४४४४८	३३०२७६०९४८	९८३८८५८
१६३	१२७३६९	८९२८०१६६७७	३३०४४९३७९३	९८३९३१३
१६४	१२९२९६	८९५५२८८९०४	३३०६२२६७९४	९८३९७६८
१६५	१३१२२५	८९८२५६११३५	३३०७९५९८९९	९८४०२२३
१६६	१३३१५६	९००९८३३३६६	३३०९६९२८०५	९८४०६७८
१६७	१३५०८९	९०३७१०५५९७	३३११४२५६१६	९८४११३३
१६८	१३७०२४	९०६४३७७८२८	३३१३१५८३८७	९८४१५८८
१६९	१३८९६१	९०९१६५०००९	३३१४८९१०५८	९८४२०४३
१७०	१४०९००	९११८९२२२४०	३३१६६२३७९०	९८४२४९८
१७१	१४२८४१	९१४६१९४४५१	३३१८३५६००१	९८४२९५३
१७२	१४४७८४	९१७३४६६६७२	३३२००८८२१२	९८४३४०८
१७३	१४६७२९	९२००७३८८८८३	३३२१८२०४२३	९८४३८६३
१७४	१४८६७६	९२२८०११११०४	३३२३५५२६२४	९८४४३१८
१७५	१५०६२५	९२५५२८३३३३५	३३२५२८४८२५	९८४४७७३

(૨૪૩)

વર્ગ, ઘન, આણિ મૂલ્ય.

સંખ્યા	વર્ગ	ઘન	વર્ગમૂલ્ય	ઘનમૂલ્ય
૧૩૬	૧૮૩૫૭૬	૧૩૬૩૩૩૩૩૩૬	૩૬૨૪૦૧૧૮૪	૬૬૩૧૩૫૧
૧૩૭	૧૮૬૫૨૧	૧૩૭૫૩૪૫૩૩	૩૬૩૫૬૧૧૧૨	૬૬૨૨૩૩૮
૧૩૮	૧૮૯૪૮૪	૧૩૮૫૪૩૩૫૩	૩૬૪૭૩૧૧૩૫	૬૬૧૩૩૩૩
૧૩૯	૧૯૨૪૪૯	૧૩૯૫૫૩૩૩૩	૩૬૫૮૯૧૧૫૮	૬૬૦૪૩૩૫
૧૪૦	૧૯૫૪૧૬	૧૪૦૫૬૩૩૩૩	૩૬૭૦૬૧૧૮૧	૬૫૯૫૩૩૮
૧૪૧	૧૯૮૩૮૫	૧૪૧૫૭૩૩૩૩	૩૬૮૨૩૧૧૯૫	૬૫૮૬૩૩૯
૧૪૨	૨૦૧૩૫૬	૧૪૨૫૮૩૩૩૩	૩૬૯૪૦૧૨૦૮	૬૫૭૭૩૪૦
૧૪૩	૨૦૪૩૨૯	૧૪૩૫૯૩૩૩૩	૩૭૦૫૭૧૨૨૧	૬૫૬૮૩૪૧
૧૪૪	૨૦૭૨૯૬	૧૪૪૬૦૩૩૩૩	૩૭૧૭૪૧૨૩૪	૬૫૫૯૩૪૨
૧૪૫	૨૧૦૨૬૫	૧૪૫૬૧૩૩૩૩	૩૭૨૯૧૧૨૪૭	૬૫૫૦૩૪૩
૧૪૬	૨૧૩૨૩૬	૧૪૬૬૨૩૩૩૩	૩૭૪૦૮૧૨૬૦	૬૫૪૧૩૪૪
૧૪૭	૨૧૬૨૦૯	૧૪૭૬૩૩૩૩૩	૩૭૫૨૫૧૨૭૩	૬૫૩૨૩૪૫
૧૪૮	૨૧૯૧૮૪	૧૪૮૬૪૩૩૩૩	૩૭૬૪૨૧૨૮૬	૬૫૨૩૩૪૬
૧૪૯	૨૨૨૧૬૧	૧૪૯૬૫૩૩૩૩	૩૭૭૫૯૧૨૯૯	૬૫૧૪૩૪૭
૧૫૦	૨૨૫૧૪૦	૧૫૦૬૬૩૩૩૩	૩૭૮૭૬૧૩૧૨	૬૫૦૫૩૪૮
૧૫૧	૨૨૮૧૨૧	૧૫૧૬૭૩૩૩૩	૩૭૯૯૩૧૩૨૫	૬૪૯૬૩૪૯
૧૫૨	૨૩૧૧૦૪	૧૫૨૬૮૩૩૩૩	૩૮૧૧૦૧૩૩૮	૬૪૮૭૩૫૦
૧૫૩	૨૩૪૦૮૯	૧૫૩૬૯૩૩૩૩	૩૮૨૨૭૧૩૫૧	૬૪૭૮૩૫૧
૧૫૪	૨૩૭૦૭૬	૧૫૪૭૦૩૩૩૩	૩૮૩૪૪૧૩૬૪	૬૪૬૯૩૫૨
૧૫૫	૨૪૦૦૬૫	૧૫૫૭૧૩૩૩૩	૩૮૪૬૧૧૩૭૭	૬૪૬૦૩૫૩
૧૫૬	૨૪૩૦૫૬	૧૫૬૭૨૩૩૩૩	૩૮૫૭૮૧૩૯૦	૬૪૫૧૩૫૪
૧૫૭	૨૪૬૦૪૯	૧૫૭૭૩૩૩૩૩	૩૮૬૯૫૧૪૦૩	૬૪૪૨૩૫૫
૧૫૮	૨૪૯૦૪૪	૧૫૮૭૪૩૩૩૩	૩૮૮૧૨૧૪૧૬	૬૪૩૩૩૫૬
૧૫૯	૨૫૨૦૪૧	૧૫૯૭૫૩૩૩૩	૩૮૯૨૯૧૪૨૯	૬૪૨૪૩૫૭
૧૬૦	૨૫૫૦૪૦	૧૬૦૭૬૩૩૩૩	૩૯૦૪૬૧૪૪૨	૬૪૧૫૩૫૮

(२४४)

उत्तर, गुणोत्तर, प्रमाण, आणि शेडी, यांची रीति.

संख्या वेगळ्या दोन रीतींनी परस्पर परीक्षित्या आहेत :

एक परीक्षण दोन संख्यांचे वजाबाकीवर विचारण आहे, त्यास गणित संबंधी स्पर्धा नाव; आणि दोन संख्यांचे वजाबाकीस उत्तर स्पर्धा नाव. दुसरे परीक्षण त्यांचे भागाकारावर विचारण आहे, त्यास भूमितिसंबंधी स्पर्धा नाव; आणि भागाकारास गुणोत्तर स्पर्धा नाव. जसे ६ आणि ३ या दोन संख्यांतील वजाबाकी अथवा उत्तर $६ - ३ = ३$ आहे, परंतु गुणोत्तर $\frac{६}{३} = २$ आहे.

कोणतेही परीक्षण करणाऱ्यास संख्या दोन पाहिलेलेत : जी संख्या परीक्षण आहे तीस प्रथम लिहून अग्रसर स्पर्धा नाव; आणि या संख्येची प्रथम परीक्षित ती त्यासंख्येस पुढे लिहून उपाग्रसर स्पर्धा नाव. जसे वरचे दोन संख्यांतील ६ अग्रसर, आणि ३ उपाग्रसर आहे.

जर संख्यांची दोन किंवा अधिक सुगमे आहेत, आणि त्यांचे उत्तर अथवा गुणोत्तर सम आहे, तेव्हा त्या समतेस प्रमाण स्पर्धा नाव, आणि उत्तर व गुणोत्तर यांचे वजाबाकीस प्रमाणपदे स्पर्धा नाव. जसे ही दोन सुगमे, ४, २ आणि ८, ६, ही गणितप्रमाणपदे आहेत, कारण, $४ - २ = ८ - ६ = २$; आणि ही दोन सुगमे, ४, २, आणि ६, ३, ही भूमितिप्रमाणपदे आहेत, कारण, $\frac{४}{२} = \frac{६}{३} = २$.

संख्या भूमितिप्रमाणांत आहेत असे दाखवावा करितां प्रत्येक सुगमांत दोनपदांमध्ये उभे दोन बिंदु करितात; आणि प्रत्येक सुगमांचे मध्ये वारकितु देतात. जसे ४, २, ६, ३, ही चारपदे पायलाचे लिहितात.

४ : २ : : ६ : ३, यांना अर्थ ज्ञान आहे की ४ ही संख्या २ या संख्येस आहे, जसे ६ ही संख्या ३ या संख्येस आहे. अथवा याप्रमाणे $४ : २ = ६ : ३$, अथवा याप्रमाणे $\frac{४}{२} = \frac{६}{३}$, या दोहोंमध्ये अर्थ ज्ञान आहे की ४ आणि २ यांचे गुणोत्तर २, आणि ६ आणि ३ यांचे गुणोत्तराशी सम आहे.

प्रमाण दोन प्रकारचे आहे, खंड आणि अखंड. जेव्हा एक युग्माचा उपाग्रह आणि त्याचे जवळचे दुसरे युग्माचा अग्रसर यांचे उत्तर किंवा गुणोत्तर सर्व युग्मांचे साधारण उत्तराशी किंवा तबोच गुणोत्तराशी सम नाही, तेव्हा ते खंडप्रमाण आहेत. जसे ४, २, ८, ६ हे खंडगणितप्रमाण आहे, कारण, $४-२ = ८-६ = २$, परंतु $८-२ = ६$; आणि ४, २, ६, ३, हे खंडभूमितिप्रमाण आहे, कारण, $\frac{४}{२} = \frac{६}{३} = २$, परंतु $\frac{६}{२} = ३$ हे गुणोत्तराशी सम नाही.

परंतु जेव्हा उत्तरोत्तर अनुक्रमे जवळ जवळचे दोन दोन पदांचे उत्तर किंवा गुणोत्तर सम आहे, तेव्हा अशे प्रमाणास अखंड स्मरणाने, आणि संग्रहा स्वता अखंडप्रमाणपदांची श्रेणी होताना. जसे २, ४, ६, ८, ही गणिता श्रेणी आहे, कारण, $४-२ = ६-४ = ८-६ = २$, या सर्वांचे उत्तर सम आहे; आणि २, ४, ८, १६, ही भूमिति श्रेणी आहे, कारण, $\frac{४}{२} = \frac{८}{४} = \frac{१६}{८} = २$, हे सर्वांचे गुणोत्तर सम आहे.

जेव्हा प्रमाणपदे एकापुढे एक चढती आहेत तेव्हा चढती श्रेणी स्मरणाने. जेव्हा तीनपदे एकापुढे एक उतरती आहेत तेव्हा उतरती श्रेणी स्मरणाने.

(२४६)

जैसे, ०, १, २, ३, ४, इत्यादि, बढ़ती गणित श्रेणी आहे-परंतु,
 ९, ७, ५, ३, १, इत्यादि, उतरती गणित श्रेणी आहे.
 आणि १, २, ४, ८, १६, इत्यादि, बढ़ती भूमिति श्रेणी आहे-परंतु,
 १६, ८, ४, २, १, इत्यादि, उतरती भूमिति श्रेणी आहे.

गणित प्रमाण आणि श्रेणी.

गणित श्रेणीमध्ये सर्वसंख्यांचे अथवा पदांचे उत्तर एकच आहे. आणि गणित श्रेणीचे प्रथम आणि शेवट या दोन पदांस अत्रुक्रमे आदि आणि अंत स्मरणाने; आणि त्यांचे आतील गहित्ये सर्वपदांस मध्य स्मरणाने. गणित प्रमाणाचा तो अति उपयोगी अंश आहे तो या पुढील सिद्धांताने लिहिला आहे.

प्रथम सिद्धांत. जेव्हा चार अवयवी गणित प्रमाणांत आहेत, तेव्हा आद्यंतांची बेरीज दोन मध्यपदांचे बेरिजेचे बरोबर आहे. - जैसे या श्रेणीत,
 २, ४, ६, ८, ऐसे $२ + ८ = ४ + ६ = १०$.

दुसरा सिद्धांत. कोणत्याही असंबद्ध गणित श्रेणी मध्ये आद्यंतांची बेरीज दोन मध्यपदांचे बेरिजेचे बरोबर आहे, जी मध्यपदे आद्यंतां पासून समान अंतराने आहेत, अथवा श्रेणी विषमपद असल्यास मध्यपदांचे दुपटी बरोबर आहे. जैसे, यापदांत १, ३, ५, ऐसे $१ + ५ = ३ + ३ = ६$.

आणि या श्रेणीत २, ४, ६, ८, १०, १२, १४, ऐसे $२ + १४ = ४ + १२ = ६ + १० = ८ + ८ = १६$.

तिसरा सिद्धांत. कोणत्याही गणित श्रेणीतील आद्यंतांची वजाबाकी.

त्याच

(२४७)

त्याच श्रेढीचे उत्तर एकोनग छानें गुणिलें त्या गुणाकाराचे बरोबर आहे. जसे,
या शब्दापदान २, ४, ६, ८, १०, १२, १४, १६, १८, २०; यांचें उत्तर २, आ-
णि एकोन २५९ आहे; तेव्हां आद्यंतांची बेरीज ही स्पर्शजे $२० \times २ = ४०$,
आणि ही $२ \times २ = ४$.

याच करिता, अति लोटे पद, एकोनग छानें गुणिलें उत्तर आणि अ-
नित्य हान पद यांचे बेरीजे बरोबर आहे.

चौथा सिद्धांत, कोणत्याही गणित श्रेढीचे सर्वधन, आद्यंतांची बेरीज
गुणिली ग छानें आणि तो गुणाकार भागिला दोहोंनीं याचे बरोबर आहे.
अथवा, आद्यंतांची बेरीज ग छानें गुणून तो गुणाकार श्रेढीचे सर्वधनाचे दु-
पट होतो.

सांगितल्ये श्रेढीचीं सर्वपदे सरळ रीतीनें अनुक्रमें एक ओळींत लिहून
पुनः तीन पदे व्युत्क्रम रीतीनें पदस्वातीं पद अशीं दुसऱ्या ओळींत लिहून त्या
दोन ओळींरफातीं सर्वपदांचा बेग काढ्या बेरीज आढळ्या, अशाचें हें स्पष्ट हो-
तें, जसे,

या श्रेढीमध्ये १, ३, ५, ७, ९, ११, १३, १५;

व्युत्क्रमानें १५, १३, ११, ९, ७, ५, ३, १;

यांचा बेरीज $१६ + १६ + १६ + १६ + १६ + १६ + १६ + १६$; ही बेरीज

वरचे एक श्रेढीचे सर्वधनाचे दुपट आहेच.

अथवा आद्यंतांची बेरीज श्रेढीचे पदसंख्या वेळा घ्यावी.

या सिद्धांतां पाखन आदि, अंत, गच्छ, उत्तर, आणि सर्वधन, या पांच अ-

वय

(२४८)

बयबानून कोणतेही तीन सांगीतले असतां बाकीचे दोन निघतील; असें पुरा ल कृत्यांत.

प्रथमकृत्य.

आदि, अंत, आणि गछ, हे तीन सांगीतले असतां, त्यांचासून सर्वधन काढावयाचे.

आदि, अंतांची वेरीज घ्यावी, आणि ती गछाचें गुणावी; नंतर तो गुणाकार दोहोंचीं भागाकार, जो भागाकार येईल तें सर्वधन जाणें.

उदाहरणें.

प्रथम, आदि ३, अंत १९, आणि गछ ९; यांचासून सर्वधन काय होईल?

$$\begin{array}{r} १९ \\ ३ \\ \hline ५७ \\ ९ \\ \hline २) १९८ \\ \hline ९९ \end{array}$$

हे उत्तर.

अथवा $\frac{१९+३}{३} \times ९ = \frac{२२}{३} \times ९ = ११ \times ९ = ९९$ सर्वधन हें पूर्वी उत्तरा बराबर आहे.

दुसरें, घडाक्यांत बारा अक्षरांमध्ये इंग्रजी रीतीप्रमाणें किती टोले वाजतात तें सांग.

उत्तर ७८ टोले.

तिसरें, विलासनेंत विनीसनाचें गांव आहे, तेथें एकापासून चौवीस

अक्षर

(२४९)

अब बजतान, दिवसरात्रमिळून त्या घडाळ्यांत चौबीस अबरांत किती टोले साजरात, ते सांग .

उत्तर ३०० टोले.

चौथें, कोणी गृहस्थास कर्ज आहे, त्यास इंग्रजी विलायती मानानें एक वर्षांत आठवडे ५२ तेव्हां प्रथम आठवड्यास १ रुपया, पुढें प्रति आठवड्यास चढ, तेव्हां शेवटील आठवड्यास रुपये १०३ याप्रमाणें दिल्यास तो गृहस्थ एक वर्षांत कर्जमुक्त होतो, तेव्हां आरभीं सगळें कर्ज किती रुपये तें सांग .

उत्तर २७०४ रुपये कर्ज.

दुसरें कृत्य.

आदि अंत आणि गछ हे तीन सांगीतले असो, त्यापासून उत्तर काढावयाचें.

अति सोपे शेवट पदांतून अनिलादानपद वजा करावें, आणि बाकी राहील ती एकोन गछावें आगावी, जो भाग काळो झालेन उत्तर जाणें.

उदाहरणें.

प्रथम, आदि ३, अंत १९, आणि गछ ९, यापासून उत्तर काढ तें काढ.

$$\frac{3-19}{9} = \frac{16}{9} = २ \text{ हे उत्तर.}$$

दुसरें, आदि १०, अंत ७०, आणि गछ २१, आहे; यापासून उत्तर आणि सर्वधन काढ तें काढ .

३ उत्तर, आणि ८४० सर्वधन.

तिसरें, कोणी गृहस्थास कर्ज आहे, त्यास विलायती मानानें एक वर्षांत

आठ

(२५०)

आठवें ५०, नैका प्रथम आठवड्यास १ रुपया, पुढें चढने शोबटील आठवड्यास १०२ रुपये. याप्रमाणें देतां एकवर्षीन कर्जसुक्त होईल, तेकां उत्तर काय येईल ते सांग.

२ रुपये हें उत्तर.

निम्न कृत्य.

एक शोबटील पद, उत्तर, आणि गछ, हीं तीन सांगीतलीं असतां; यांचा सून दुसरे शोबटील पद वसर्बधन काढावयाचें.

उत्तर गकोनगछाचें गुणून, तो गुणाकार आदिअंतांची वजाबाकी होईल : सणजे, अनिलाहान पद सांगीतले आहे तर हा गुणाकार त्यापदाची विकबाबा, सणजे अतिस्त्रोटे पद जालें, अतिस्त्रोटे पद सांगीतले आहे तर तो गुणाकार त्यापदाची वजा करावा, सणजे अनिलाहान पद जालें.

उदाहरण.

प्रथम, अनिलाहान शोबटील पद ३, उत्तर २, आणि गछ ९, हे तीन सांगीतले, यांचा सून अतिस्त्रोटे शोबटील पद वसर्बधन काढाविले.

	३	
	५६	
	३	हें अतिस्त्रोटे शोबटील पद.
याजकरितां	३	हें अनिलाहान शोबटील पद.
	२२	वजा.
	९	गछ.
	३०६८	
	९९	सर्बधन हें उत्तर.

दुसरे

(२५१)

दुसरे, जर अनिमोटे शेवटील पद ७०, उत्तर ३, आणि ग २३, आ-
हे तर थांपाळू अनिलाहान शेवट पद व सर्वधन काय निघेल तें सांग.

उत्तर १० अनिलाहान शेवटील पद, ८४० सर्वधन.

तिसरे, कोणी एक गृहस्थास कर्ज आहे, विलासनी मानातें एक वर्षांत
आढवडे ५२, तेव्हां प्रथम आढवड्यास १ रुपया, दुसरे आढवड्यास ३ रुपये
याप्रमाणें दर आढवड्यास दोन दोन रुपये वाढत देतां: एक वर्षांत वाचून ह्म्या-
नी तो गृहस्थ कर्जमुक्त होईल, तेव्हां वाचलाव्ये ह्म्यास किती रुपये व सर्व कर्ज
किती आहे तें सांग.

उत्तर, शेवटील ह्म्यास १०३ रुपये, आणि सर्व कर्ज २७०४ रुपये.

चौथें कृत्य.

कोणत्याही सांगीतल्या दोन पदांचें गणित मध्यप्रमाण काढावयाचें.

दोन पदें अथवा दोन संख्या सांगीतल्या आहेत त्यांची बेरीज घ्यावी,
नंतर त्या बेरजेचें अर्ध करावें, तें अर्ध, गणित मध्यप्रमाण जातें.

उदाहरण.

४ आणि १४ हीं दोन पदें अथवा संख्या सांगीतल्या, यांचें गणित मध्यप्र-
माण काय होईल.

$\frac{4+14}{2} = 9$ गणित मध्यप्रमाण जातें, हे उत्तर.

पाचवें कृत्य.

कोणत्याही दोन पदांपासून दोन गणित मध्यप्रमाणें काढावयाचें.

अनिलाहान पद अनिमोटे पदांत वजा करावें, बाकी राहिल ती ३ चीं

भाग

(૨૫૨)

ભાગાવી, જો ભાગાકાર ચેઈલ નેં ગણિતશ્રેણીનેં ઉત્તર જાલેં; મંતર હેં ઉત્તર અતિ
સાહાન પદાર્થો મેઢવાવેં, ષ અતિ સ્તોત્રે પદાંતૂન વજા કરાવેં, સ્તુળજે ત્યા દોન પ-
દાં અવજ-વીં પદેં દોન મધ્યમમાળેં જાલીં, તુહેંદી યાત્રમાળેં કરિત જાવેં, સ્તુળજે રો-
ન દોન મધ્યમમાળેં નિષતીલ

ઉદાહરણેં,

૨ આણિ ૮ યા દોન સંખ્યાં-વીં દોન ગણિત મધ્યમમાળેં સાંગ.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ \hline 3 \end{array}$$

હેં ઉત્તર, તર $2 + 2 = 4$ એકગણિત મધ્યમમાળ.

આણિ $4 + 2 = 6$ દુસરેં ગણિત મધ્યમમાળ.

સાહાવેં કૃત્ય.

કોણલેદી દોન પદાં પાસૂન હાવીં નેવદીં મધ્યમમાળેં કાઢાવયાવેં.

અતિ સ્તોત્રે પદાંતૂન અતિ સાહાન પદ વજા કરાવેં, બાકી રાહીલ નીં એકા-
ધિક મધ્યમમાળેં ભાગાવી, જો ભાગાકાર ચેઈલ નેં શ્રેણીનેં ઉત્તર જાલેં; મંતર
નેં ઉત્તર અતિ સાહાન પદા પાસૂન પદાંત મેઢવીન ચલાવેં, અથથા, અતિ સ્તોત્રે
પદા પાસૂન પદાંતૂન વજા કરીત ચલાવેં, સ્તુળજે હાવીં નેવદીં મધ્યમમાળેં ઘેતીલ.

ઉદાહરણ.

૨ આણિ ૧૪ યા દોન સંખ્યાં પાસૂન પાંચ ગણિત મધ્યમમાળેં કાઢાવીં.

$$\begin{array}{r} 14 \\ 2 \\ \hline 12 \end{array}$$

૬) ૧૨ ઉત્તર.

નંતર

(२५३)

नंतर हें उत्तर अतिआहान पदाशीं मेलवीन आतां ४, ६, ८, १०, १२, हीं पान्ध गणिन मध्यप्रमाणनिघातीं हें उत्तर.

यांत जें कांहीं अधिक लिहावयाचें गहिळें तें बाजगणिनांत पाहा.

भूमितिप्रमाण आणि श्रेढी.

जर दोन युग्में घेतलीं, जसें ६ : २, आणि १४ : ७, स्पर्शजे पूर्वीं मांगी तत्वाप्रमाणें तीं व्यवहारी अपूर्णांक रूपां लिहितीं जातान, हें आणि १० ; आतां त्यांचें गुणोत्तर सम आहे किंवा विषम आहे हें पाहान यासाठीं त्यांम सम- छेद केले पाहिजे. जसें जाल्यावर ६ x ७ आणि १४ x २ हें दोन नवे अंश हो- तील, जर ते नवे अंश सम आहेत, तर युग्मांचें गुणोत्तर बरोबर आहे. याजक- रितां,

प्रथमसिद्धान्त. जर चार अवयवी भूमितिप्रमाणांत असतील, तर आ- घुनांचा गुणाकार दोन मध्यांचे गुणाकार बरोबर होईल.

आणि याजरून, जर दोन मध्यांचा गुणाकार कोणत्या एक शेवटपदाचें भागिला असतां, भागाकार येईल तो दुसरें शेवटपद होईल. जमें, परब संख्यां- मध्ये, जर मध्यांचा गुणाकार ४२ हा ६ या एक शेवटपदाचें भागिला असतां, भागाकार ७ येतो तें दुसरें शेवटपद आहे; आणि जर ४२ हा ७ याचें भागि- ला असतां भागाकार ६ येतो तें दुसरें शेवटपद आहे. त्रैशिकामध्ये सांगी- तल्ये कर्मास आश्रय दाख आहे.

यावरून हीं पाहानां, ६, २, १४, ७, अशा कोणत्याही चार संख्यांम- ध्ये

जैसे जर मध्यांश आधि शेषदोना गुणाकार बरोबर आहे, तर बावन्व गुणोत्तर ही बरोबर आहे असे जाणावे $\frac{६}{३} = \frac{१४}{७}$, अथवा जायनाणाची सत्ता $६ : ३ :: १४ : ७$, याजवरून,

दुसरा सिद्धान्त. कोणतेही दोन गुणाकार बरोबर असतील, तर त्यांचे वेग जात्ये कर्त्याकडेन एकप्रमाण करतावेईल.

जर दोन मध्यपदं बरोबर असतील, असे, याचदोमध्ये ३, ६, ९, १२, तर त्या मध्यपदांना गुणाकार वर्ग होईल. याजवरून

तिसरा सिद्धान्त. कोणत्याही दोन संख्यांचे मध्यप्रमाण त्या संख्यांचे गुणाकाराचे वर्गमूळ आहे.

कोणत्याही प्रमाणांची वेगळाती पदं स्थळांतर करून लिहिती, अशी की जात आ घतांना गुणाकार मध्यांचे गुणाकार बरोबरच राहील, तर प्रमाणांचे सुद्धा नाश होत नाही.

जसे, $६ : ३ :: १४ : ७$, याप्रमाणामध्ये $६ \times ७ = ३ \times १४$, त्याचे शब्दपदांस किंवा मध्यपदांस स्थळांतर कर्ता येईल, हे परावर्तने होते असे स्पष्टनात.

असे $६ : १४ :: ३ : ७$

अथवा $७ : ३ :: १४ : ६$

अथवा $७ : १४ :: ३ : ६$

अथवा, दुसरे सितीने, शब्दपदं मध्यपदांचे स्थळां लिहितां येतील, हे व्यत्याचे होते असे स्पष्टनात.

असे

(२५५)

जमें $३ : ६ :: ७ : १४$

अथवा, जिसमें शीतानें, दोन ही अग्रसरसं अथवा उपाग्रसरसं सम-
जतेवा नाश नहोनां कोणत्येही एकसंख्येनें गुणिनां किंवा भागितां बंईल.

जमें $६ \times ४ : ३ :: १४ \times ४ : ७$ सणजे $२४ : ३ :: ५६ : ७$

आणि $६ \div ३ : १ :: १४ \div २ : ७$ सणजे $२ : १ :: ७ : ७$

आणि, व्यवहारी अपूर्णाकांवे निकबणीतील दुसरे हीपेमध्ये जी प्र-
तिता आहे ती प्रमाणपदांस लाविली असता, जमें घात $३० : ६ :: १५ : ३$,
अथवा, $\frac{३०}{६} = \frac{१५}{३}$ तेव्हां यांस ती प्रतिता लावुन हे रूप होतें

$$\frac{३० \pm १५}{६ \pm ३} = \frac{१५}{३} \text{ आणि } \frac{३० + १५}{६ + ३} = \frac{३० - १५}{६ - ३} \text{ पाजवत.$$

वैध्यासिद्धान्त. अग्रसरंती बेरीज अथवा वजाबाकी उपाग्रसरंते बे-
रिजेस अथवा वजाबाकीस आहे, जसा त्यांतील कोणताही अग्रसर त्याचे उ-
पाग्रसरस आहे.

पांचवासिद्धान्त. अग्रसरंती बेरीज त्याचे वजाबाकीस आहे, जशी
उपाग्रसरंती बेरीज त्याचे वजाबाकीस

अशारीतीनें जर घुग्मांची श्रेदीअसेल, जसें $\frac{६}{३} = \frac{१०}{५} = \frac{१४}{७} = \frac{२०}{१०}$,

त्यांसही याप्रमाणें रूप होईल $\frac{६+१०+१४+२०}{३+५+७+१०} = \frac{१४}{३} = \frac{२०}{५}$ इत्यादि पाजवत.

माहावा सिद्धान्त. भूमिनिप्रमाणांत घुग्मांचे कोणत्येही श्रेदीमध्ये, सर्व
अग्रसरंती बेरीज त्यांतील सर्व उपाग्रसरंते बेरिजेस आहे, जसा त्यांतील को-
णत्येही एक घुग्माचा अग्रसर त्याचे उपाग्रसरस.

मान

(२५६)

मानवा सिद्धांत. अर दोन प्रमाणें अनुक्रमें पंद्रशः गुणिलीं, तर ते गुणाकार नवें एकप्रमाण करितील.

असें, अर $२० : १५ :: ६ : ३$

आणि $३ : ३ :: ४ : ६$

तर $३० \times २ : १५ \times ३ :: ६ \times ४ : ३ \times ६$

अथवा $६० : ४५ :: २४ : १८$ अथवा $\frac{६०}{४५} = \frac{२४}{१८}$

आवका सिद्धांत. अर चार पदें प्रमाणांत आहेत, तर त्यांचे वर्ग घनादिकही प्रमाणांत होतील.

कां, स्पष्ट आहे कीं, यांत हेच मात्र आहे कीं एकच प्रमाण-वर प्रमाणें पुनः पुनः गुणून ते गुणाकार वर्गघनादि होनात.

तसेच हे गुण करणीवर ही लागूनात.

असें $\sqrt{७२०} : \sqrt{८०} :: \sqrt{५६७} : \sqrt{६३}$

आणि $\sqrt{१२} : \sqrt{३} :: \sqrt{४} : \sqrt{१}$

कां $\frac{\sqrt{७२०}}{\sqrt{८०}} = \frac{\sqrt{९ \cdot ८०}}{\sqrt{८०}} = \frac{३}{१}$ आणि $\frac{\sqrt{५६७}}{\sqrt{६३}} = \frac{\sqrt{९ \cdot ६३}}{\sqrt{६३}} = \frac{३}{१}$

आणि $\frac{\sqrt{१२}}{\sqrt{३}} = \frac{\sqrt{४ \cdot ३}}{\sqrt{३}} = \frac{२}{१}$

नववा सिद्धांत. भूमितिःशेदीचे शेवटपदांचा भागाकार, त्याच श्रेणीचे गुणोत्तरास घातप्रकाशक एकोनगुण केला इतक्या घाताचे बरोबर आहे.

असें, २, ४, ८, १६, ३२, ६४, १२८, २५६, ५१२, १०२४, या दाह पदांचे

(२५७)

पक्षंत गुणोत्तर २ आहे, एकोनगुण १ आहे; तेव्हा शेवटांचा भागाकार $\frac{१०२४}{२} = ५१२$, आणि $२ = ५१२$ हेही बरोबर आहेत.

याजकरिता अतिलोटे पद, अनिताहानपद शुणितें गुणोत्तराचे घातामें जास घानप्रकाशक एकोनगुण आहे, त्यागुणाकाराचे बरोबर आहे.

दाहावा सिद्धान्त. पक्षांचें सर्वधन भूमितिश्रेढीमध्ये, याशेतीनें निघतें; दोन शेवटांची वजावाकी एकोनगुणोत्तराचें भागावी, नंतर त्याभागाकारांत अतिलोटे पद मेळवावें, तीं वरीज सर्वधन आलें.

असें यापक्षांचें सर्वधन, २, ४, ८, १६, ३२, ६४, १२८, २५६, ५१२, १०२४, (जांचें गुणोत्तर २) असें आहे $१०२४ + \frac{१०२४-२}{२-१} = १०२४ + १०२२ = २०४६$ हें सर्वधन.

याप्रमाणें जर लिहित्याशिवाय, भूमितीचा विस्तार आहे तो पुढें बीजगणितांत लिहील.

पूर्वसिद्धान्त समजावयाकरितां कोहीं उदाहरणें लिहितो, व भूमिति मध्यप्रमाणा वाक्य फित्येक कृत्यें ही सांगतो.

उदाहरणें.

प्रथम, एक भूमितिश्रेढीमध्ये दाहापदें आहेत. त्यांत अनिताहान पद १; आणि गुणोत्तर २; तेव्हां मोठें पद आणि सर्वधन काय होईल ?

उत्तर अतिलोटे पद ५१२ आणि सर्वधन १०२३

दुसरें, कोणीएक दृढस्थास कर्ज आहे, तें असें कीं, प्रथम हत्वास रुपये १० पुढें दरहत्वास रुपतीनें वाढते याप्रमाणें दरमहिन्यास हत्वादेतां कास

माहि

(२५८)

महिन्यांत फिटेल; तेव्हां वाराचे हत्त्यास किती रुपये द्यावे पडतील, व सर्व कर्ज किती असेल, तें सांग.

उत्तर शेवट हत्त्यास २०४८० रुपये आणि सर्व कर्ज ४०९५० रुपये.

प्रथम कृत्य.

कोणत्याही दोन संख्यांचें एक भूमिति मध्यममाण काढावाचें.

त्या दोन संख्या परस्पर गुणाव्या, नंतर त्या गुणाकाराचें वर्गमूळ काढावें, तें भूमिति मध्यममाण होतें.

उदाहरण,

दोन संख्या ३ आणि १२, यांचें भूमिति मध्यममाण काय ?

$$\frac{3}{\frac{3}{12}} = 6 \text{ (६ भूमिति मध्यममाण, हें उत्तर.)}$$

दुसरें कृत्य,

कोणत्याही दोन संख्यांचीं दोन भूमिति मध्यममाणे काढावाचें.

सोटी संख्या लाहान संख्येचें भागावी, नंतर, त्या भागाकाराचें घनमूळ काढावें, तें पदाचें गुणोत्तर होईल. तेव्हां सांगीतल्ये लाहान पद या गुणोत्तरानें गुणावें, तो गुणाकार प्रथम भूमिति मध्यममाण जालें; नंतर हेंच मध्यममाण पुनः गुणोत्तरानें गुणावें, तें दुसरें भूमिति मध्यममाण होईल, अथवा, सोडें पद गुणोत्तरानें भागावें, तो भागाकार सोडें भूमिति मध्यममाण होईल; नंतर तेंच पुनः गुणोत्तरानें भागावें, तो भागाकार लाहान भूमिति मध्यममाण होईल.

होईल.

उदाहरण,

३ आणि २४ यांची दोन भूमितिमध्यप्रमाणें काढावीं.

आतां $२४ \div ३ = ८$ यांचें घनमूळ २ हें पदांचें गुणोत्तर आलें.

तेन्हां $३ \times २ = ६$, आणि $६ \times २ = १२$, हीं दोन भूमितिमध्यप्रमाणें निघालीं.

अथवा $२४ \div २ = १२$, आणि $१२ \div ३ = ६$, हीं परबे बराबर आहें.

एवज्जे ३ आणि २४ यांची मध्यप्रमाणें ६ आणि १२ हीं दोन आहें.

तिसरें कृत्य.

कोणत्याही दोन संख्यांचीं हावीं तिन कीं भूमितिमध्यप्रमाणें काढावयांचें.

मोठी संख्या लहान संख्येनें भागावी; नंतर मध्यप्रमाणें जितकीं हावीं ती संख्या एकाधिक करून भागाकारास मूळप्रकाशक जाणून त्या भागाकाराचें तिनकें घातमूळ काढावें, तें गुणोत्तर आलें. एवज्जे एक मध्यप्रमाणाकरितां वर्गमूळ, दोन मध्यप्रमाणाकरितां घनमूळ, तीन मध्यप्रमाणाकरितां चतुर्घातमूळ. याप्रमाणें पुढें ही. नंतर लहानपद त्या गुणोत्तरानें पुनः पुनः गुणावें, अथवा मोठेंपद पुनः पुनः भागावें, एवज्जे तिनकीं मध्यप्रमाणें निघतील.

उदाहरण.

३ आणि ९६ या दोन संख्यांचीं चार मध्यप्रमाणें काढावीं.

आतां

(२६०)

आतां $१६ \div २ = ८$, याचे पंधरात मूळ २, ते गुणोत्तर जाले, तेव्हां $२ \times २ = ४$, आणि $४ \times २ = ८$, आणि $८ \times २ = १६$, आणि $१६ \times २ = ३२$.

अथवा $१६ \div २ = ८$, आणि $८ \div २ = ४$, आणि $४ \div २ = २$, आणि $२ \div २ = १$. लणजे १, २, ४, ८, हीं चार २ आणि १६ यांची इष्टिती भूमिति मध्यममाणें आहेत.

सर्कत.

सर्कत लणजे एकरीति आहे, जीणें कोणतीही रस्त अथवा अवयवी हावे तेवढेच भागांत भागतां घेईल, जे भाग परस्परांत कोणतेही सांगीतले प्रमाण ठेवितील.

या रीतीनें व्यवहारांत भाग्यांचा लाभ अथवा हानि किंवा व्यय यथास्थित लुकवितात. अथवा दिवाळ्यानें कर्ण आणि धन यांची व्यवस्था करितात; अथवा, पुढांत किंवा दुसरे कोणत्या कामांत बहुत मनुष्यांची एकत्र मिळून जें कांहीं मेळविलें, त्याचे भाग करितात; अथवा, एकादी भूमि बहुकड फडीत आहे ती भोंवर गांवांस लागवडी करितां वांटून देणें तर त्या त्या गांवां मनुष्य समुदाय पाहून त्यांस वांटून देतात.

सर्कत, एकेरी आणि दुहेरी ऐशी दोन प्रकारची आहे. जेव्हां प्रत्येक भाग केवळ कोणत्याही एक संख्येचीं प्रमाणांत आहेत, लणजे भाग्यांचे भाग एकच वेळेंस कामांत लाविले आहेत, तेव्हां एकेरी; आणि जेव्हां प्रत्येक

भाग

(२६१)

भाग दोन किंवा अधिक संख्यांशी प्रमाणित आहेत, म्हणजे भागांचे भाग भिन्नभिन्न वेळेस कामांत लाविले आहेत, तेव्हा दुहेरी.

एकेरी सरकत.

सामान्य गति.

जा संख्या भागांचे वेगळाले प्रमाण दाखवितात, त्यांची बेरीज घ्यावी, नंतर चाप्रमाणे राशि सांगायला.

जशी भागांचे प्रमाण संख्यांची बेरीज.

चांदाच्याचे सर्वे राशीस होत्ये.

तशी एक एक भागांची प्रमाणसंख्या.

त्या त्या संख्येचे पांढ्यास होईल.

अथवा.

जसें मगळे भांडवल.

मगळ्ये लाभास अथवा दावीस होतें.

तसें एकेकाचे विशेष भांडवल.

खाजकिरा हा नि याचे त्या त्या विशेष भागास होईल.

ताळा पाह्यासाठीं सर्व विशेष भागांची बेरीज घ्यावी, ती सांगितल्ये चांदायाचे मगळ्ये संख्येचे बरोबर आली म्हणजे स्थरी.

उदाहरणें.

प्रथम, २४० या संख्येचे तीन भाग कर, असे कीं, १, २, ३, या संख्या

पर

(२६२)

परस्पर प्रमाणांत आहेत, तसें ते परस्पर प्रमाणांत होतील.

एथे $१ + २ + ३ = ६$, ही प्रमाणसंख्यांची बेरीज.

तर, जसें $६ : २४० :: १ : ४०$ प्रथम भाग.

आणि जसें $६ : २४० :: २ : ८०$ दुसरा भाग.

आणि जसें $६ : २४० :: ३ : १२०$ तिसरा भाग.

सर्वांची बेरीज २४० ताळा.

दुसरें, तीन मनुष्यांनीं दुसर्‍या बंदी नेण्याकरितां एके जाहाजावर १४० खंडी धान्य भरिलें; त्या मनुष्यांचीं नांवें, अ, ब, क; त्यांस अ ११० खंडी, आणि ब २७ खंडी, व बाकी राहिलें तें क; पुढें तें जाहाज दाकारून आणिलें, तों समुद्रांत तुफान जाहालें, तेव्हां ८५ खंडी धान्य टाकावें लागलें, तें तों दा त्या तिघां स बराबर वांटतां कोणासकितो घेईल.

एथे $११० + २७ = १३७$ खंडी, अ, आणि ब, याणीं भरिलें; याजकरितां $१४० - १३७ = ३३$ खंडी, क, याणीं भरिलें.

याजवरून, जसें $३४० : ८५ :: ११०$

अथवा जसें $४ : १ :: ११० : २७\frac{१}{२}$ खंडी = अ, ची हानि.

आणि जसें $४ : १ :: ९७ : २४\frac{१}{२}$ खंडी = ब, ची हानि.

आणि जसें $४ : १ :: १३३ : ३३\frac{१}{२}$ खंडी = क, ची हानि.

सर्वांची बेरीज ८५ खंडी, ताळा.

तिसरें, दोन सावकार, क, आणि ब, याणीं मिळून १२०० रुपयांचें भांडवल केलें; त्यांत ७५० रुपये क, ने, बाकी ब, ने, पुढें व्यापार करितां ३००

रुपये

(१६३)

रुपये लाभ झाला; तो त्या दोघांस भागप्रमाणें बरोबर वांटून दे

रु. पा. रु. पा.

उत्तर रु = १८७०० २, आणि प = ११२०० २,

चवथें, तिघे सावकार, अ, प, ग, याणीं मिळून ७००० रुपये भांडवल केलें; त्यांत १२१० रुपये अ,चे, ३५८० रुपये प,चे बाकी रुपये ग,चे; पुढें व्यापारकर्ती १२५५ रुपये लाभ झाला; तो एक एकाम भागप्रमाणें बराबर वांटून दे.

रु. पा. रे

$$\text{उत्तर } \left\{ \begin{array}{l} \text{अ} = २२००० \cdot २ \cdot ८ \frac{४०००}{७०००} \\ \text{प} = ६४१०० \cdot ३ \cdot ३७ \frac{१०००}{७०००} \\ \text{ग} = ३२२०० \cdot २ \cdot ५४ \frac{२०००}{७०००} \end{array} \right.$$

पांचवें, चार गांव मिळून महसूलाला ठराव ७००० रुपये केला. त्यांत लागवड जमीन एक गावांत २५० विघे आहे, व एक गावांत ३५० विघे आहे, व एक गावांत ४०० विघे आहे, व एक गावांत ५०० विघे आहे; तेव्हां कोणत्या गावांस विघेप्रमाणें किती रुपये महसूल देणें पडेल तो सांग.

वि. रु. पा. रे.

$$\text{उत्तर } \left\{ \begin{array}{l} २५० = ११६६ \cdot ०० \cdot २ \cdot ६६ \frac{१०००}{१५००} \\ ३५० = १६३३ \cdot ०० \cdot १ \cdot ३३ \frac{५००}{१५००} \\ ४०० = १८६६ \cdot ०० \cdot २ \cdot ६६ \frac{१०००}{१५००} \\ ५०० = २१३३ \cdot ०० \cdot १ \cdot ३३ \frac{५००}{१५००} \end{array} \right. \text{साहा}$$

(२६४)

साहचरें, बहुकाळी पडीत भूमि १७ बिघे, २ पांड, ३ काठ्या, ऐसी तीन गावांस लगन मध्यें आहे, ती त्या तीन भोंवरगावांस वसातीप्रमाणें वांटून घा-
बी, स्तणोन मर्कारची आता, त्यास वसात एके गावांत ५०० मनुष्ये, एके गावा-
ंत ३२०, एके गावांत ७५; याप्रमाणें आहे; तेव्हां कोणत्या गावांस किती भूमि
विभाग येईल तो सांग.

$$\text{उत्तर } \left\{ \begin{array}{l} \text{म.} \quad \text{बि.} \\ ५०० = २०७३०४४६९ \\ ३२० = ११२६७४८६० \\ ७५ = २१०९५६७० \end{array} \right.$$

साहचरें, कोणी एक मनुष्याकडे चार सावकारांजें कर्ज होतें, त्यांत क.जें
५७७ रुपये २ पावले, ख.जें १०८१ रुपये २ पावले, ग.जें २२५ रुपये, घ.जें ७३०
रुपये; पुढें तो पळोन गेला, तेव्हां त्याचें यत्किंचित् सामान त्या सावकारांनीं ज-
प्त करून विकविलें, त्याचे १००७ रुपये आले; ते त्या सावकारांस रामाग्राई
प्रमाणें वांटून घावयाचे, तेव्हां कोणत्यास किती रुपये वांटा आता तो सांग.

$$\text{उत्तर } \left\{ \begin{array}{l} ३७७.१२ \quad \text{क.चा भाग.} \\ १०६.२४ \quad \text{ख.चा भाग.} \\ १४६.९ \quad \text{ग.चा भाग.} \\ ४७६.७३ \quad \text{घ.चा भाग.} \end{array} \right.$$

आहचरें, मालसुद्धा १००० रुपये किमतीचे एक गलबन नुफान होतुन
समुद्रांत बुडालें; त्यांत विभाग र.चा $\frac{१}{२}$, ल.चा $\frac{१}{३}$ बाकी व.चा; त्या गलबना-
चा विभाग ५४०० रुपये केंला होता, ते येतील परंतु मूळ किमतींत जी खोद आली

ती

(२६५)

ती कोणावर किती घालावी तें सांग.

उत्तर	{	रु.	र.
		४५०	र.
		१००	ल.
		२२५०	घ.

नववें, प, फ, ब, भ, ऐसे चार मनुष्य याणी कोणे कामांत २५० रुप-
ये खर्च केला; त्यांचा करार याप्रमाणें, प $\frac{१}{२}$, फ $\frac{१}{२}$, ब $\frac{१}{२}$, भ $\frac{१}{२}$, केला हो-
ता; पुढें तीं खर्च वाटून घेणें आलें, तेव्हां कोण कोणास किती किती वाटा आला
तो सांग.

		रु.	पा.	रें.	
उत्तर	{	६७	१	६१ $\frac{१}{१०}$	प, चे भागास.
		६४	२	७४ $\frac{२}{१०}$	फ, चे भागास.
		४८	२	८० $\frac{२}{१०}$	ब, चे भागास.
		३८	३	८४ $\frac{३}{१०}$	भ, चे भागास.

दाहावें, कोण एक किल्ला सांभाळावया करितां हुजुरुहून पंध जमाती
रवाना केल्या होत्या; त्यांत लोकभरणा एके जमातींत ५४, दुसऱ्ये जमातींत ५१
तिसर्ये ४८, चवथ्ये ३२, पांचव्ये २६, याप्रमाणें होता; पुढें त्या किल्याचे चौ
कूस दरप्रहस ७६ मनुष्यें लागतात, तेव्हां दरप्रहस जमातीचे लोक
भरण्याप्रमाणें कोणत्या जमातीने किती किती मनुष्ये घाडी तें सांग.

उत्तर

(२६६)

उत्तर	{	५४	चे अमातीतील मनुष्ये .	१८
		५१	• • • • •	१७
		४८	• • • • •	१६
		३९	• • • • •	१३
		३६	• • • • •	१२

दुहेरीसर्कत.

दुहेरी सर्कत, परमांगीतल्या प्रमाणें अशे प्रकारांत आणवत्ये, जेथें भाग्यांचीं भांडवलें भिन्नभिन्न वेंकेस कामांत लाविलीं आहेत.

रीति* — प्रत्येक मनुष्याचें भांडवल त्याचे त्याचे कामांत भोगव्ये काळानें गुणावें; नंतर तो गुणाकार प्रमाणाचें भागास, जसें एकरी सर्कतेंत मांगीतलें आहे, ह्मणजे याप्रमाणें राशी होनील.

जसें सर्व गुणाकारांची वेरीज.

सर्वलाभ किंवा हानि किंवा वांटो याचा अवयवी पास आहे.

तसें प्रत्येक विशेष भागाकार.

त्याचे त्याचे विशेष भागास होईल.

* या रीतीची सत्यता याप्रमाणें आहे : जेथें काय बरोबर आहेत, तेथें एकरी सर्कतेंत मांगीतल्या प्रमाणें स्पष्ट आहे की, लाभ किंवा हानि याचे भाग भांडवलां प्रमाणें आहेत, आणि जेथें भांडवलें बरोबर आहेत, तेथें भाग काळाप्रमाणें होतात; याजकरितां जेथें दोनही बरोबर नाहींत, तेथें भाग दोन्हीचे गुणाकाराप्रमाणें निश्चय होनील.

उदाहरणें

(२६७)

उदाहरणें.

प्रथम, दोघांनीं सकाती व्यापार केला, त्यांत भांडवल कर्चे ५०० रुपये, त्यास ४ महिने जाळे; आणि गचे ६०० रुपये त्यास ५ महिने जाळे, त्या सकात व्यापारांत नफा २४० रुपये आला; तो दोघांस भागाप्रमाणें कसा बांटून द्यावा ते सांग.

$$\begin{array}{r} \text{क.} \qquad \qquad \text{ग.} \\ \text{एथे } \frac{५००}{५०००} + \frac{६००}{३०००} = ५००० \end{array}$$

तर जसे ५००० : २४० :: २००० : ९६ रु. कचा नफा.
आणि जसे ५००० : २४० :: ३००० : १४४ रु. गचा नफा.

दुसरे, च. आणि ज. या दोघांनीं एक कुरण घोडी खराब्या करितां मरवता दसावृत्त घेतले, मरवता ५४० रुपये; त्या कुरणांत चची २३ घोडी २७ दिवस चरली, आणि जची २५ घोडी ३० दिवस चरली, मरवत्याचे रुपये दोघांनीं किती किती द्यावे ते सांग.

$$\begin{array}{r} \text{रु.} \qquad \text{पा.} \qquad \text{रु.} \\ \text{उत्तर } \left\{ \begin{array}{l} \text{च. } २३२ \dots ३ \dots ५० \\ \text{ज. } १०७ \dots ० \dots ५० \end{array} \right. \end{array}$$

तिसरे, प, फ, ब, या तिघांनीं गाई खराब्याशि कुरण घेतले, त्यांचे देणें एकवर्षाचे ३०० रुपये, त्यांत पचा ७ गाई ३ महिने, फचा ९ गाई ५ महिने, आणि बचा ४ गाई १२ महिने, याप्रमाणें चरल्या; तेज्ज ३०० रुपये देणें त्यांचा

(२६८)

त्याचा विभाग कोणी किती घाना तो सांग.

	रु.	पा.	रे.
उत्तर	प	५५	१००
	फ	११८	१००
	ब	१२६	१००

चवथें, कोणी एक किल्ला फौजेनें हल्ला करून घेतला, तेसमयीं तेथे १०००० रुपये मिळाले, ते फौजेनें दरमहा दर आसामीस २० रुपये ऐसे ४ जमानदार ६ महिने वाकरी करीत होते; व दरमहा दर आसामीस १५ रुपये ऐसे १२ हवालदार ६ महिने वाकरी करीत होते; व दरमहा दर आसामीस ११ रुपये ऐसे ११० शिपाई ३ महिने वाकरी करीत होते; पुढें सर्कारचा कुमजाला कीं, ते रुपये त्या फौजेस आसामी तैनात वाकरीची मुदत योग्य तेप्रमाणें बरोबर बाँटून द्यावे लघोन, त्यास कोण कोणास किती किती घेता त ते सांग.

	रु.	पा.	रे.
उत्तर	१२४००	३००	४२
	२०८००	३००	६९
	६९९४००	०००	८७

पंचवें, चैत्रशुद्ध प्रतिपदेस १०००० रुपये भांडवल करून, हनें व्यापार आरंभिला; नंतर ज्येष्ठशुद्ध प्रतिपदेस त्या व्यापारांत १५००० रुपये भांडवल देऊन, क, सकंती मिळाला; नंतर भाद्रपदशुद्ध प्रतिपदेस त्याच व्यापारांत

त

(२६९)

मंज २८००० रुपये भोंडबल देडुन, ग. सकती आला; याप्रमाणें तिघांन स-
कती व्यापार चालला; पुढें वर्षाती हिशेबकर्ती १७७ ६५ रुपये नफा आला, तो
भागप्रमाणें तिघांम बरोबर वांटून दे.

	रु.	पा.	रें.
उत्तर {	हन्ना बांटा	४५७४ . . ३ . . ७१	$\frac{११४}{२६२}$
	कन्ना बांटा	५७१८ . . १ . . ३९	$\frac{३६}{२६२}$
	गन्ना बांटा	७४७१ . . २ . . ८९	$\frac{१३६}{२६२}$

माहावें, र, ल, व, या तिघांनी १ वर्ष मर्कतीने व्यापार केला. त्यान आ-
रंभीच रने २०० रुपये दिल्ले, पुढें चार महिने जाडुन २०० रुपये दिल्ले; नसे
लने आरंभी ३०० रुपये दिल्ले, पुढें ३ महिने गेल्यावर २०० रुपये दिल्ले, नंतर
२ महिने गेल्यावर पुनः ४०० रुपये दिल्ले; नसे वने आरंभी ६०० रुपये दिल्ले,
पुढे ५ महिने गेल्यावर १०० रुपये दिल्ले, नंतर १ महिना गेल्यावर १०० रुपये
माघारे घेतले; याप्रमाणें वर्ष पुरें जाल्यानंतर हिशेबी ५०० रुपये नफा आला,
तो त्या तिघांस भागप्रमाणें बरोबर वांटून दे.

	रु.	पा.	रें.
उत्तर {	रन्ना बांटा	१०२ . . २ . . २५	$\frac{१३७}{१९५}$
	लन्ना बांटा	२१० . . १ . . २	$\frac{११०}{१९५}$
	वन्ना बांटा	१८७ . . ० . . ७१	$\frac{१५८}{१९५}$

व्याज

व्याज

व्याज स्तणजे पैका उधार देणे किंवा फिरणे याजवर वृद्धीचा नियम आहे. जो पैका उधार देतात किंवा घिरतात, त्यास मुद्दल स्तणतात; आणि व्याज व मुद्दल यांचे बेरिजेस रास स्तणतात. व्याज शेंकड्याप्रमाणे वर्षावर अथवा महिन्यावर किंवा दिवसावर ठरवितात, परंतु बहून करून वर्षावरच, त्यास व्याजाचा दर स्तणतात :— जसें

जेव्हा व्याज शेंकड्यास ३ आहे, तेव्हा दर ३ चा स्तणतात,

• • • शेंकड्यास ४ आहे, • • • ४ चा स्तणतात,

• • • शेंकड्यास ५ आहे, • • • ५ चा स्तणतात,

• • • शेंकड्यास ६ आहे, • • • ६ चा स्तणतात,

व्याज दोन प्रकारचे आहे, सरळ आणि चक्रवाट.

सरळ व्याज तेच आहे, जें जाल्ये मुदतीचें दराप्रमाणें मुद्दलावर मात्र व्याज होतें. कोणत्याही पैक्याचें व्याज, कोणत्याही वेळेंत, मुद्दल पैका आणि त्याचा काळ यांशिं समप्रमाणांत आहे; याजवरून त्याचा हिंसाच करायास ही पुढील सामान्यरीति उत्पन्न जाली आहे.

जसें १०० रुपये व्याजाचे दरास आहेत, तसें कोणतेंही सांमीनलें मुद्दल त्याचें एक नियम काळाचे व्याजास होईल. आणि पुनः

जसें एक नियम काळ, कोणत्याही सांमीनल्ये काळास आहे, तसें बर उत्पन्न जातेलें एक नियम काळाचें व्याज, सांमीनल्ये सर्व काळांचे व्याजास होईल.

अथवा

अथवा, एकरुपयावें एकविंशकाकावें व्याज घेउन साणें सांगीतलें, मुहल्लगुणावें, आणि तो गुणाकार उधार दिलेले किंवा धिरलेले पैस्याचे विंशकाकावें गुणावा, साणजे हा गुणाकार त्याकाकावें हसिलें व्याज होईल.

पाहा. जेव्हां काळामध्ये वर्षाचे कांहीं अवयव आहेत, जसें अर्धवर्ष, पाववर्ष, महिना, अथवा दिवस, तेव्हां त्यावें व्याज वर्षावें व्याज भागून होईल, अथवा त्रिराशि रीतीनें होईल.

उदाहरणें.

प्रथम, मुहल्लरुपये २३०५, याशि व्याज दर साल दरशेंकडा रुपये ४ प्रमाणें एकवर्षावें व्याज किती रुपये होतील तें सांग.

$$\begin{array}{r} \text{जसें } १०० : ४ :: २३०५ : \text{रु.} \\ \begin{array}{r} १०० \overline{) ९२२०} \cdot ० \quad (९२-२ \\ \underline{९००} \\ २२० \\ \underline{२००} \\ २०० \\ \underline{२००} \\ ० \end{array} \end{array}$$

रु. पा. रें.

९२ . . . ० . . . ८० एकवर्षावें व्याज देऊन

दुसरें, मुहल्ल रुपये ५४७७ . . . २ पावले याशि व्याज दर साल दरशेंकडा रुपये ५ प्रमाणें तीनवर्षावें व्याज किती रुपये होतील तें सांग.

जसें

(२७२)

जसे १०० : ५ : : ५४३३.५ :

अर्थात् २० : १ : : ५४३३.५ :

२०) $\frac{५४३३.५}{१} = ५४३३.५$ (२३१'८३५, व्याज १ वर्षीयें

४०

१४७

१४०

१०३७

६.०

१३५.१

१६०

१५०

१४०

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

१००

रु ८२९'६२५ पा २'५० रे ५० हैं ऊपर

तिसरें, मुद्दल रुपये २१०० यात्रा व्याज दरमाल दरशेंकडा रु
पये ४ $\frac{१}{२}$ प्रमाणें ४ वर्षें ७ मास २५ दिवस, यात्रें व्याज कित्ती रुपये हो
गील में सांग.

जसे

(૨૭૩)

જામે ૧૦૦ : ૪૫ : : ૨૧૦૦ :

	૪૫	
	<u>૧૦૫૦૦</u>	
	૮૪૦૦	
૧૦૦)	<u>૬૪૫૦૦</u>	(૨૪૪૫
	૬૦૦	૪
	<u>૪૫૦</u>	૪૩૮૦૦
	૪૦૦	
	<u>૫૦૦</u>	૪૩૮૫
	૫૦૦	૪૦૮૩૫
	<u>૫૦૦</u>	૬૪૪૩૩
		<u>૪૩૯૫૬૩</u>
		૪
		૫ ૪૩૮૮
		૧૦૦
		<u>૪૩૮૮૦</u>

અથવા

જામે ૩૬૫ : ૬૪૫ : : ૨૫ :

	૬૪૫	
	<u>૪૩૩૫</u>	
	૧૦૬૦	
૩૬૫)	<u>૨૩૬૩૫૦૦</u>	(૬૪૩૩
	૨૧૬૦	
	<u>૧૩૩૫</u>	
	૧૪૬૦	
	<u>૧૩૬૫૦</u>	
	૩૫૫૫	
	<u>૧૧૬૫૦</u>	
	૩૧૦	
	<u>૨૦૦</u>	
		૪ ૫ ૬
		૪૩૯ - - ૦ - - ૪૮૮
		૬ ઉત્તર.

દર

(२३४)

चवथें, मुद्दल ४५०० रुपये यांचें १ वर्षांचें व्याज दरशेंकडा दरसाल ७ रुपये प्रमाणें किती रुपये होतील तें सांग.

१२५ रुपये हें उत्तर.

पांचवें, मुद्दल ७१५६ रुपये १ पावला यांचें १ वर्षांचें व्याज दरशेंकडा दरसाल ४ रुपये २ पावले प्रमाणें किती रुपये होतील तें सांग.

रु. ३२२ पा. १२ हें उत्तर.

साहाबें, मुद्दल ७२०० रुपयांचें ३ वर्षांचें व्याज दरशेंकडा दरसाल ५ रुपये प्रमाणें किती रुपये होतान तें सांग.

१०८० रुपये हें उत्तर.

सानबें, मुद्दल ३५५७ रुपये २ पावले यांचें ४ वर्षांचें व्याज दरशेंकडा दरसाल ४ रुपये प्रमाणें किती रुपये होतान तें सांग.

रु. ५६२ पा. ८० हें उत्तर.

आठवें, मुद्दल ३२२ रुपये २ पावले ८० रेंस यांचें दरशेंकडा दरसाल ४ रुपये १ पावला प्रमाणें किती रुपये व्याज आहालें तें सांग.

रु. १५ पा. १५ हें उत्तर.

नववें, मुद्दल १७०० रुपये यांचें १ ३ दीड वर्षांचें व्याज दरशेंकडा दरसाल ५ रुपये प्रमाणें किती रुपये होतान तें सांग.

रु. १२७ पा. ३ हें उत्तर.

दाहाबें, मुद्दल २००० रुपये यांचें व्याज दरशेंकडा दरसाल ४ रुपये प्रमाणें ३ पाववर्षांचें किती रुपये होतील तें सांग.

उत्तर

(२७५)

२० रुपये हैं उत्तर.

अकरावें, मुद्दल ३११० रुपये बाबें ५ ३/४ वर्षोंमें व्याज दरोंकडा दरसा-
ल ३ रुपये ३ पावले प्रमाणें किती रुपये होतान ते सांग.

रु पा हैं
८४० -- १ -- ७५, हैं उत्तर.

बारहवें, मुद्दल १७६०० रुपये बाबें दरोंकडा दरसाल ४ रुपये ३ पा-
वले प्रमाणें ११७ दिवसांमें व्याज किती रुपये होतान ते सांग, सालसणजे
३६५ दिवस.

रु पा हैं
२६७ -- ३ -- ९१, हैं उत्तर.

चक्रवाट व्याज.

चक्रवाट व्याज, जासही व्याजावर व्याज सणतान, ते तेंच आहे, जें
मुद्दल आणि व्याज प्रत्येक नियम काळाचे अंती एकत्र मिळत्या पासून उत्प-
न्न होते.

प्रथमरीति, प्रथम नियमकाळाचे अंती सांगितल्ये मुद्दलाचें व्याज
मरळ व्याजाचे रीतीप्रमाणें करावें; नंतर तें व्याज व मुद्दल एकत्र मेळवावे;
आणि ती बेरीज नवें मुद्दल जाहालें, नंतर पुनः नियमकाळाचे अंती त्या बेरी-
जेचें व्याज मरळ व्याजाचे रीतीप्रमाणें करावें, आणि तें व्याज व ती पूर्व बेरी-
ज पुनः नवें मुद्दल जाहालें. याप्रमाणें प्रतिनियमकाळाचे अंती करीत जावें.
सणजे चक्रवाट व्याज होईल.

दुसरीरीति, एक रुपयाचें व्याज प्रथम नियमकाळाचे अंती

काय

(२७६)

काय जाहालें तें काढावें, आणि त्यास तो मुद्दल १ रुपया मिळवावा; नंतर त्याचा घात करावा असाही जाचा प्रकाशक नियम काळाची संख्या होईल; मग तो घात मुद्दलानें गुणावा, तो गुणाकारास स्वर्णजे व्याजाकडें मुद्दल आलें. कदाचित् व्याजच हावेंतर राशींत मुद्दल द्या करावें, बाकी राशील तें व्याज जाहालें.

उदाहरणें.

प्रथम, ७२०० रुपये मुद्दल पास व्याज दरसाल दरशें कडा पांचो जा प्रमाणें ४ वर्षांत रास किती होईल तें सांग.

एथे ५ हा १०० याचा २० वा भाग आहे, आणि १ रुपयानें व्याज १ वर्षांत $\frac{१}{१००}$ आहे, अथवा ०.०१, आणि त्याचा रास १.०५ आहे, याजकडिनां

प्रथमरीती प्रमाणें,

	रु	पा	हें		
१०)	७२००	००	००	०	प्रथम वर्षाचें मुद्दल.
	३६०	००	००	०	प्रथम वर्षाचें व्याज.
२०)	७५६०	००	००	०	दुसर्षे वर्षाचें मुद्दल.
	३७८	००	००	०	दुसर्षे वर्षाचें व्याज.
३०)	७९३८	००	००	०	तिसर्षे वर्षाचें मुद्दल.
	३९६	००	००	०	तिसर्षे वर्षाचें व्याज.
४०)	८३३४	००	००	०	चौथे वर्षाचें मुद्दल.
	४१८	००	००	०	चौथे वर्षाचें व्याज.
	८७५२	००	००	०	रास किंवा इच्छितें उत्तर.

रु पा हें
८७५२ ०० ०० ०० हें उत्तर.
दुसर्षे

दुसरे रीती प्रमाणें.

रु पा हैं
रास ८७५७ . . २ . . ५८ हैं उत्तर.

उत्तर - ६७० ५६०

उत्तर ६४० . . ० . . १६९५९८ .

ग. रु. का रं
उत्तर ६४१ .. ० .. ७-४४५३.

2

(२७८)

पानचवें, ३७०० रुपये मुद्दल वर्षें ६ आलीं दरसाल दरशेंकडा व्याज
४ रुपये प्रमाणें रास काय होईल तें सांग.

रु पा ₹
उत्तर ४६८१ .. ३ .. ७३७४

सातवें, ८१०० रुपये मुद्दल वर्षें १३ आलीं दरसाल दरशेंकडा व्याज
४३ रुपये प्रमाणें मुद्दल ३ वर्षांनी रास काय होईल तें सांग.

रु पा ₹
उत्तर ९०५१ .. ० .. ७५७११३४

सातवें, २१७० रुपये मुद्दल वर्षें २३ आलीं दरसाल दरशेंकडा व्याज
५ रुपये प्रमाणें मुद्दल ३ पाववर्षांनी रास काय होईल तें सांग.

रु पा ₹
उत्तर २४१७ .. ० .. २३०४

मिश्रगणित.

मिश्रगणित सणजे वेगळ्या आनींवे शुद्ध पदार्थ एकत्र मिश्र केले, असे कीं, त्या मिश्राची किंमत त्यांचे वेगळ्या किंमतींचे मध्ये होईल, ती काढायाची शक्ती होत आहेत. एक मध्यमिश्रगणित आणि दुसरें युक्तम मिश्रगणित.

मध्यमिश्रगणित.

मध्यमिश्रगणित सणजे मिश्रपदार्थांचा दर काढायाची शक्ति आहे, जेव्हां प्रत्येक शुद्ध पदार्थाचे दर आणि परिमाणें मागीतलीं आहेत.

(२७९)

शक्ति

* प्रत्येक शुद्धपदार्थोंकी परिमाणें त्यांचे त्यांचे दरांमें बेगळालीं गुणावीं; नंतर या सर्वगुणाकारांची बेरीज घ्यावी, आणि दुसरी शुद्धपदार्थांचे परिमाणांची बेरीज घ्यावी; नंतर प्रथम बेरीज दुसरी बेरीजेमें भागावी, म्हणजे, गुणाकारांची बेरीज परिमाणांचे बेरीजेमें भागावी, भागाकार येईल तो त्या मिश्रराशीन्ही इच्छिता दर परिमाण भाव होईल.

उदाहरणें.

प्रथम, तीन जातींची शुद्धता कर एकत्र मिळोन मिश्रराशि जाती आहे. त्यांत ५० शेर दर शेरीं ३५ पैसे दराची, तसें ४४ शेर दर शेरीं ९ पैसे दराची, आणि २६ शेर दर शेरीं ८ पैसे दराची, तसें बेगळाले भाव होते. आतां त्या मिश्रराशीस दर शेरीं काय भाव होईल.

* प्रथम पावीतीची सत्यता बीजगणिताकडून याबुद्धिना मनापे निघेल.

अ, ब, क, हीं तीन अक्षरचिन्हें वस्तुंची बेगळालीं परिमाणें दाखवायास ये.

आणि म, न, प, हीं तीन अक्षरचिन्हें त्यांचे प्रत्येकीं दरांदाखवायास ये.

जर अम, बन, कप, हे त्या तीन राशींचे बेगळाले भाव आहेंत.

आणि अम + बन + कप, ही त्या बेगळाल्ये तीन राशींचे भावांची बेरीज आहे,

पुनः अ + ब + क ही त्या तीन राशींचे बेगळाल्ये परिमाणांची बेरीज आहे.

आतां जर र, सर्व मिश्रराशीन्ही भाव दाखविनो.

जर (अ + ब + क) × र, ही सर्व मिश्रराशींची किंमत होईल.

याजकरितां (अ + ब + क) × र, = अम + बन + कप.

आणि र = $\frac{\text{अम} + \text{बन} + \text{कप}}{\text{अ} + \text{ब} + \text{क}}$ म्हणजे शिब गति आहे.

आतां

(२८०)

आमां ५०, ४८, २६, हैं परिमाण आहे, तर $५० \times १२ = ६००$

$$४८ \times ९ = ४३२$$

$$२६ \times ८ = २०८$$

आणि १२, ९, ८ हा भाव आहे, $\frac{१२०}{१२०} \times \frac{१२० \times ४ (१० \times १२)}{१२०} = १० \frac{२}{३}$

उत्तर १० $\frac{२}{३}$ पैसे हा मिश्रणशीचा दररोशी भाव.

दुसरें, एक चाहा पोंड ५ दर पोंडी भाव ७ शिलिंग, दुसरा चाहा पोंड ९ दर ८ शिलिंग ६ पेन्स, आणि तिसरा चाहा पोंड १४ $\frac{२}{३}$ दर ५ शिलिंग १० पेन्स प्रमाणें ऐसा तीन प्रकारचा एकत्र केला तर त्या मिश्रणस दर पोंडी भाव काय होईल.

उत्तर ६ शिलिंग १० $\frac{२}{३}$ पेन्स.

तिसरें, एक आलीचें तेल ग्यालन ४ दर ग्यालनी भाव ४ शिलिंग १० पेन्स, दुसरें तेल ग्यालन ७ दर ५ शिलिंग २ पेन्स, आणि तिसरें तेल ग्यालन ९ $\frac{२}{३}$ दर ५ शिलिंग ८ पेन्स प्रमाणें ऐसे एकत्र केले तर त्या मिश्रणस दर ग्यालनी भाव काय होईल.

उत्तर ५ शिलिंग ४ $\frac{२}{३}$ पेन्स.

चवथें, कोणी फड्यानें एक आलीचे गहुं १० बुशिल दर बुशिली भाव ५ शिलिंग, दुसरे गहुं १८ बुशिल दर ३ शिलिंग, आणि तिसरे गहुं २० बुशिल दर २ शिलिंग प्रमाणें ऐसे एकत्र केले तर त्या मिश्रणस दर बुशिली भाव काय होईल.

उत्तर ३ शिलिंग.

पांचवें, कोणी दुकान दासनें एक आलीचें पीठ बुशिल ३ दर बुशिली भाव

(२८१)

भाब ३ शिष्टिंग ५ पेस, तसें दुसरे आनीचे बुशिल ४ दर ५ शिष्टिंग ६ पेस, आणि दिसरे आनीचे बुशिल ५ दर ४ शिष्टिंग ८ पेस प्रमाणें ऐसें एकत्र करून बिकुं लायला तर त्या मिश्रणीस दर बुशिलीं काय भाब होईल.

उत्तर ४ शिष्टिंग ७ ३/४ पेस.

साहाबें, सोनें ७ औंस २२ क्यारेक्ट भांगलें, तसें १२ ३/४ औंस २१ क्यारेक्ट भांगलें, आणि १७ औंस १९ क्यारेक्ट भांगलें, ऐसें एकत्र आटिलें तर त्या मिश्रणीस किती क्यारेक्ट भांगलें भाब लागेल.

उत्तर २० १/२ क्यारेक्ट भांगलें.

सानबें, रुपें ३ पौंड ९ औंस बुद्ध तसें ५ पौंड ८ औंस चांद १० औंस शुद्ध आणि १ पौंड १० औंस हीण ऐसें एकत्र आटिलें तर त्या मिश्रणीस किती औंस बुद्ध भाब लागेल.

उत्तर ७ १/२ औंस बुद्ध.

अर, १ औंस जयवा दुसरे कोणनेंही सोन्याचें परिमाण जर बुद्ध सोनें आहे, तर त्याचे बराबर २४ भाग केले, त्यास प्रत्येकीं क्यारेक्ट सणतान; तसें रुप्याचे भागांस औंस सणतान, परंतु बडन करून सोनें रुपें धा धातू दुसरे हीन धातूचीं मिश्र असतान, नास हीण सणतान, आणि या मिश्रसोन्यास इनके क्यारेक्ट सोनें सणतान असें मिश्रान बुद्ध सोनें आहे;

असें जर २२ क्यारेक्ट बुद्ध सोनें आणि दोन क्यारेक्ट हीण एकत्र मिळविलें तर या मिश्रान २२ क्यारेक्ट बुद्ध सोनें सणतान.

जर मिश्रान भिकात्ये वेगळ्या पदार्थांत एक हीन दुसरे बुद्धांत मिळला आहे, तर तो हीन पदार्थ अतिहलका सणोम त्याचा भाब शून्य गणितान.

जसा पाण्याचा भाब शून्य होतो, तेव्हां दुधांत मिश्रित जालें, तसा हीचाचा भाब शून्य होतो, जेव्हां तें सोनें रुपें इत्यादिक उत्तम धातूंत मिश्रित जालें.

आवडें

(२८२)

आठवें, तीन जानीयें दूध मण ५, १, १४ ३/४ दरमणी भाव रुपये १०, १ ३/४, ८ ३/४ ऐसे एकत्र केलें त्या मिश्रास दरमणी किती रुपये पडतील.

उत्तर १ रुपये.

नववें, तीन जानीयें दूध शेर ४, ७, १ ३/४ दरशेरी पैसे ६, ५, ४ ३/४ ऐसे एकत्र केलें त्या मिश्रास दरशेरी किती पैसे पडतील.

ये. रं.

उत्तर ४०० ७६.

दाहावें, एक फडयानें तीन प्रकारचे गहुं मण १०, १८, २० दरमणी रुपये ५, ३, २ या भावाचे एकत्र केले तर त्या मिश्रगरीस दरमणी किती रुपये पडतील.

उत्तर ३ रुपये.

अकरावें, कोणी दुकानदारानें तीन जानीयें पीठ मण ३, ४, ५ दरमणी रुपये ३ ३/४, १, २ ३/४ या दराचें एकत्र केलें तर त्या मिश्रास दरमणी किती रुपये पडतील.

रु पा रें
उत्तर ३ ०० ३ ०० १३ ६.

बारावें, सोनें तोळे ७, १२ ३/४, १७ त्याचे अनुक्रमें कस १८, १६, १४ ३/४ ऐसे एकत्र आदिलें तर त्या मिश्रास कस काय लागेल.

उत्तर १५ ३/४ कस.

तेरावें, सोनें तोळे २१, ३२, ३२ ३/४ त्याचे कस १८, १६, १५ ऐसे एकत्र आदिलें तर त्या मिश्रास कस काय लागेल.

उत्तर १६ ३/४ कस.

सुकन

शुद्धममिश्र गणित .

शुद्धममिश्रगणित स्वरूपजे अनेक सांगीतल्ये भागाचे अनेक शुद्ध पदार्थ एकत्र मिश्र केले, तर त्यामिश्रमास सांगीतला भाव भाषा, तेव्हा मिश्रकलास कोणत्या भागाचे पदार्थ किती किती परिमाणानें व्यावे, तें काढाव्याची रीति आहे, ही रीति मध्यमिश्ररीतीचे उलट आहे, म्हणून याच ताळा मध्यमिश्ररीतीनें निघतो.

प्रथमरीति.

शुद्ध पदार्थांचे भाव एकाचालीं एक येतील असे लिहावे — २ इति-
ल्ये मिश्रभावाकडून जे शुद्धपदार्थांचे भाव उणे असतील त्यांस प्रत्येकीं मिश्रभावा-

* शिरोत, उणाचाव अधिक भावास जोडून आणि त्याचा मन्वेकीं इतल्ये भावांशीं वजावाक्या त्याच्या भावांसमीर शुद्धमानें लिहून जें परिमाण मिघनें, तें अमें आहेकीं, उण्ये भागाचे परिमाणांवर जिनका नफा येतो जिनकाच अधिक भावांचे परिमाणांवर तोटा आहे, बाजकरितो सर्वपरिमाणांवर नफा तोटा होईल, तो बरोबर, हाच इतिला भाव आहे, बाजप्रमाणें अनेक शुद्धपदार्थ मिश्रकसें तशा हो जाणावे.

* या रीतीनें कितीही शुद्धपदार्थ कितीक शुद्धपदार्थांशीं जोडिले असतील स्वरुपजे सर्वथा शुद्धभावाकडून उणे असतील ते अधिकारींशीं जोडिले जावीस, तरीही प्रत्येक पुष्पाचा नफा तोटा पूर्वप्रमाणें बरोबर होईल, आणि याचकरितां सगळ्याचा नफा तोटा बरोबर होईल हे सिद्ध.

या रीतीपासून कडनें कीं या रीतीचे प्रभोस अनेक उतरे मिघतील कारण, एक उतर काढिल्यानंतर इथे प्रमाणें हा रीतिन की



(२८४)

हूँ अधिक असली लोणी अखंड रेणोंकरून जोडावे; आणि धानरीतीने प्रत्येक अधिकास प्रत्येक उण्याशीं मिळवावे, - १ मिश्रभाव आणि प्रत्येक शुद्धभाव यांचा वजाबाक्या लुणजे अंतरें तीं शुद्धभाव नाशीं जसें मिळविले आहेत, त्यांचे त्यांचे समोर लिहावीं, नंतर एकच वजाबाकी त्या भाषांचे समोर आसीं तर तीच त्या राशीचें परिमाण होईल, आणि अनेक वजाबाक्या आल्यानर त्यांची वेश-ज त्या राशीचें परिमाण होईल.

प्रत्येक उदाहरणाचा ताका मध्यमिधरीतीनें निपजो.

उदाहरणें.

प्रथम कोणी एक साचकार १६, १८, २२ रुपये खंडी ऐसे तीन जातींनीं नेवणे एकचकरून मिश्रराशि २० रुपये खंडी याभाषाचें विक्रीपास इच्छितो तर त्याणें तीन जातींचे वणे वेगळाले किती किती परिमाणाचें घ्यावे लुणजे मिश्रराशीस इच्छिता भाव पडेल.

या राशीचें निपजिल, तीराशि, वेगळाल्ये काढिल्ये परिमाणांस २ किंवा ३ अथवा ४ इत्यादि लुणजे गुणून किंवा भागून, याचें कारण उपड आहे, जर दोन शुद्धपदार्थांचीं परिमाणें मध्य भाषाशीं नफा तोटा बराबर करील, तर त्यांचे दुपटीशीं किंवा तिपटीशीं हो, याप्रमाणें अनुक्रम पटें पर्यंत.

या जातीचें प्रभांस बीजगणित भाषणारि अनेक कृत्यं लक्षणान, आणि जोपासून मिळकीं उतरें निपजिल निजकीं काढावा मिळोत बीजगणित राशीचें करितां येतो.

एथें

(२८५)

$$\begin{array}{lcl} \text{रु २०} & \left\{ \begin{array}{l} १६ \\ १८ \\ २२ \end{array} \right. & \begin{array}{l} २ \text{ खंडी १६ के भागने,} \quad \text{तर } २ \times १६ = ३२ \\ २ \text{ खंडी १८ के भागने,} \quad २ \times १८ = ३६ \\ ४ + २ = ६ \text{ खंडी २२ के भागने,} \quad ६ \times २२ = १३२ \end{array} \\ & & \begin{array}{r} \text{रु } १० \quad \text{रु } २०० \end{array} \end{array}$$

यात्रा ताका मध्यमिअरीतीने.

२, २, ६ खंडी हीं परिमाणें.

१६, १८, २२ रुपये हे भाव.

दुसरें, कोणी दुकानदार ४ आणि ६ रुपये मण जमें दोन भागोंमें तेल मिश्रकरून ५ रुपये मण या भागोंमें बिकायास इच्छितो, तर त्याणें मिश्रकरायास दोन भागोंमें तेल प्रत्येकीं किती किती परिमाणानें घ्यावें.

उत्तर १ खंडी मण किंवा शेर.

तिसरें, कोणी दुकानदार ४, ६, ११ पैसे शेर अशी तीन भागोंची साकर एकत्र मिश्रकरून ७ पैसे शेर साभागोंमें बिकायास इच्छितो तर त्याणें मिश्रकरायास प्रत्येक भागोंची साकर किती किती परिमाणानें घ्यावी.

उत्तर १ शेर किंवा मण किंवा खंडी.

चवथें, कोणी दुकानदार दर बुशिल २ शिल्लिंग ६ पेन्स, ३ शिल्लिंग ८ पेन्स, ४ शिल्लिंग, आणि ४ शिल्लिंग ३ पेन्स, असे चार भागांचे गहुं एकत्र मिश्रकरून दर बुशिल ३ शिल्लिंग १० पेन्स, या भागोंमें बिकायास इच्छितो, तर त्याणें मिश्रकरायास कोण कोणते गहुं किती किती परिमाणानें घ्यावे.

उत्तर

(२८६)

उत्तर २ शि० ६ पे० यादरावे २ बु०, २ शि० ८ पे० या० चे २ बु०, ४ शि० या० चे २ बु०, आणि ४ शि० ८ पे० या० चे २ बु० राखू.

पांचवें, कोणी सोनार १६, १८, २२, २४ स्वारेकूट बांगलें यादराचें सोनें एकत्र आदून मिश्र सोनें २१ स्वारेकूट बांगलें करायास इछितो तर त्या रों कोण कोणचें सोनें किती किती परिमाणाचें घ्यावें.

उत्तर १६ स्वारेकूटचें ३ भाग, १८ चें २ भाग, २२ चें ३ भाग, आणि २४ चें ५ भाग.

साहाचें, कोणी दुकानदार मध १२ रुपये मण, गव १० रुपये मण, काकडी १ रुपया मण आणि पाणी ० रुपये मण, ऐशीं एकत्र मिश्र करून त्या मिश्रास दरमणीं ८ रुपयांचा भाव द्यावा असें इछितो तर त्याचें प्रत्येक काय काय परिमाणाचें घ्यावीं.

उत्तर मध १५, गव १५, काकडी ६ आणि पाणी ६ मण.

दुसरी शक्ति.

जेव्हां मिश्राचें परिमाण सांगितलें आहे, पूर्वीं सांगितल्ये जोडण्याचे रीती करून उत्तर काढावें, नंतर याप्रमाणें प्रमाणराशी कराव्या, अशी परिमाणांची वरीज : सांगितल्ये परिमाणास आहे : : तसे जोडण्याचे रीतीनें काढिलेले शुद्धपरार्थ : तसेकांचे इछिल्ये परिमाणास होतील.

उदाहरणें.

प्रथम, सोनें १५, १७, १८, २२ स्वारेकूट बांगलें एकत्र आढायाचें आहे

(१८७)

आहे, असेंहीं, तेमिथ ४० तोळे २० स्यारेकूट भांगसें होईल, तर वेगवाळें त्या त्या आनीचें किती तोळे घ्यावें.

आनी २०	$\left\{ \begin{array}{l} १५ \\ १७ \\ १८ \\ २२ \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} \dots\dots\dots २ \\ \dots\dots\dots २ \\ \dots\dots\dots २ \\ \dots\dots\dots २ \end{array} \right\}$	$५+२+२=९$ $\frac{९०}{९५}$	जसे १५ :	४० :	:	२ :	५
				१५ :	४० :	:	२ :	५
				१५ :	४० :	:	२ :	५
				१५ :	४० :	:	१० :	२५

उत्तर १५ वें ५, १७ वें ५, १८ वें ५, आणि २२ वें २५ तोळे.

✽ या लढाईं पातून स्वभागरर अनेक प्रश्न सांगतां येतील, परंतु आतां वहुचमत्कारी एकच प्रश्न पुरे.

हे ईशे यानामें सैराकुसना पाण्या होता, त्याणें, सगळा शुद्ध सोऱ्याचा मुकुट सोऱ्यास करायला सांगील त्या, नंतर, तो त्याणें करून आणि त्यावर त्यान काहीं रूपें किंवा तोवें मिथ केले असें नजरेस आले, परंतु ते किती याचा निश्चय याचा स्पर्शान आर्किमीडीज या नामें एक चतुर पुरुष अतिप्रसिद्ध तोही तेथे होता, तेन्हां त्या मुकुटातील हिणाचें परिमाण काढायला तो त्या चतुर पुरुषाजवळ हिता, पुढें.

त्याणें एक शुद्ध सोऱ्याची एक लावें किंवा रूपें याची भशा होत भरीव आकृती करून त्या पाण्यानें तोडपयेंत भरलेल्ये पात्रांत पर्पायानें बुडविल्या, नंतर त्या आकृतीचा पोतें पात्रांतून बाहेर पडिल्ये पाण्याचीं तोळे केल्यापासून त्या भरीव आकृतीचे स्वभार त्यास मिदित जाले, म्हणजे यापासून आणि त्याप्रत्येकाचे सांगील ल्ये वजनापासून त्या मुकुटांत शुद्ध सोऱ्या आणि हीण किती होतें त्याचें परिमाण काढितां आले.

आतां कल्पना कर, कीं, त्या भरीव आकृति व मुकुट पोतें प्रत्येक वजन १० होत आहे. आणि शुद्ध रूपें किंवा तोवें पात्रे भरीव आकृति मुकुटा मुळें पात्रांतून बाहेर पडले पाणी

(२८८)

दुसरें. ४, ५, ६, ८ रुपये मण या चार भागाने मांडुल एकच मिश्र करून ते २० मण, ७ रुपयांचे भागांचे विस्वासा इच्छिते, तर ते वेगळाले किती किंती मण घ्यावे.

उत्तर ४ चे २ ३/४, ५ चे २ ३/४, ६ चे २ ३/४, आणि ८ चे १ ३/४ मण.

तिसरी रीति.

जेव्हा एक शुद्ध पदार्थाचे परिमाण असुन असावे सणून सांगीलसे आहे, तर पूर्वरीती प्रमाणें प्रत्येक पदार्थाचे भागांचा इष्टभावाशीं वजा बाक्या कराव्या, नंतर याप्रमाणें राशी कराव्या, असें सांगीलसे परिमाणाचे शुद्ध पदार्थाची वजा

१२ शेर आणि शुद्ध सोन्याचे भागांनुषि मुकुटासुद्धे पात्रांतून बाहेर पडले पाणी ५२ शे, आणि त्या मिश्रसोन्याचे मुकुटासुद्धे पात्रांतून बाहेर पडले पाणी ६४ शेर, तर त्या मुकुटांतील शुद्ध सोने आणि हीण यांचे प्रत्येक परिमाण काय होईल.

आतां केवळ तांचें किंवा रुपें यांचा भाग १२ शुद्ध सोन्याचा ५२ आणि मिश्र सोन्याचा ६४ आहे.

बाज करितां ५४ { ५२ } २० आणि कांही बेरीज सजजे १२+२०=३२ परंतु ही १० पावी.
बाज करितां तीस प्रमाणें ३२ : १४ :: १२ : ३ शेर तांचें. } हेउत्तर.
३२ : १४ :: २० : ७ शेर शुद्ध सोने.

अनेक पदार्थ असुन असुन परिमाणाचे असावे असें सांगीलसे असेल तरा ही पंचरीतीनें एकाचें परिमाण काढून मग दुसऱ्याचें काढावे, अशा असुन मग सर्वांचीं परिमाणांचें निश्चयित, यांत दुसरी आणि तिसरी कशीची आधार सांगायानें अगत्य नाही कारण, या दोनही प्रथम रीतीपासूनच निश्चयित, निश्चय आधारपूर्वीं होणवित्ता गेला आहे.

बाकी

(२८९)

चाकी : दुसऱ्ये वेगळ्ये वेगळ्ये वजावाक्यांस होत्ये : : तसें संगीतलें परिमाणा :
वेगळ्ये वेगळ्ये इतिल्ये परिमाणास होईल.

उदाहरणें.

प्रथम, दर ग्यालन ४ शिळिंग, दर ग्यालन ५ शिळिंग, दर ग्यालन ५ शि-
लिंग ६ पेन्स, आणि दर ग्यालन ६ शिळिंग, असे चार जातीचे पदार्थ मिश्रकरा-
याचे त्यांत प्रथम ४ शिळिंग दगत्वा पदार्थ ३ ग्यालन घालणें आहे, आणि मि-
श्रास दर ग्यालनी ५ शिळिंग ४ पेन्स असा भाव व्हावा तर प्रत्येकाचें परिमाण कि-
ती किती घ्यावें.

आमो ६४	{ ४८ ६० ६६ ७२	}	२ + ८ = १०	तरजसें १० : १० :: ३ : ३ ग्या.
			२ + ८ = ११	१० : १० :: ३ : ३ ग्या.
			१६ + ४ = २०	१० : २० :: ३ : ६ ग्या.
			१६ + ४ = २१	१० : २० :: ३ : ६ ग्या.

उत्तर ५ शिळिंगचे ३ ग्यालन, ५ शि. ६ पे. चे ६ ग्या., ६ शिळिंगचे ६ ग्या.

दुसरें, कोणी एक बाणी १२, १०, ६, ४ रुपये खंडी दराचे हाणें एकत्र
मिश्रकरायास इतितो, परंतु त्यांत शेवटील ४ रुपये खंडी दराचे २० खंडी घालावा-
चे आहेत, आणि त्या मिश्राम ८ रुपये खंडी असा भाव व्हावा तर त्याणें प्रत्येक
भागाचे किती किती घ्यावे.

उत्तर { ४ रुपयांचे भागाचे १० खंडी, ६ रु. चे १०
खंडी, १० रु. चे १० खंडी, १२ रु. चे २० खंडी

मिसरें, १५, १७, १८, २२ न्यारेकूट भागलें सोने आदून मिश्रकराया

(२९०)

स इच्छितो, परंतु, तीन तिसरें १८ क्यारेकटचें ५ तोळे घालणें, आणि मिश्र २० क्यारेकट चांगलें व्हावें, तर बाकीचें किती किती तोळे घ्यावें.

उत्तर १५, चें ५ तोळे, १७ चें ५ तोळे, २२ चें २५ तोळे.

इष्टराशि.

इष्टराशि म्हणजे कित्येक प्रश्नांची उत्तरे उघड कराव्याची एक रीति आहे, कीं जा प्रश्नांची उत्तरे माधारण पूर्वरीतीं करून उघड होत नाहींत, कोणेंचेंच स योशेतीस मिथ्या मनो धृत स्वणनात, कारण, सत्य संख्येप्रमाणें मनः कल्पित मिथ्या संख्यांनीं काम केल्यापासून शोधदां सत्य संख्या उत्पन्न होत्ये, कोणी या रीतीस बुक शोध स्वणनात, कारण, मिथ्या संख्यांचे तपशिलानें शोध करिताना, आणि बुक मिळविण्यापासून सत्य संख्या उत्पन्न होत्ये.

ती एकेरी आणि दुहेरी याभेदेकरून दोन प्रकारची आहे.

एकेरी इष्टराशि.

एकेरी इष्टराशि तीन होय, कीं जीपासून एकच मिथ्या संख्येचे साक्षात्प्राप्ति नें प्रश्नांचें उत्तर उघड मिळतें, जें उत्तर त्याचे मिथ्या संख्येशीं प्रमाणांत आहे, ते प्रश्न एकेरी इष्टराशीं नीळ होत, म्हणजे असें, इच्छित्ये संख्येस दुसरे सांगील त्या संख्येचें गुणावाचें किंवा भागावाचें आहे, अथवा, जेव्हां इच्छित संख्या तिचें तीन अथवा तिचे हरकोणत्ये भागाचें कित्येक सांगील त्या वेळा अधिक किंवा उणी

करा

(२९३)

करायानी आहे .

रीति.

इच्छिती संख्या काढावा करिता कोणतीही संख्या घ्यावी, आणि प्रभांत मागील त्या प्रमाणे तिशी काम करावे, नंतर सप्रमाणे प्रमाण राखी कराव्या.

जसे मिथ्या संख्येचें उत्पन्न : त्या मिथ्या संख्येस आहे : ; तसें प्रभांतील उत्पन्न : त्याचे इच्छित्ये सत्य संख्येस होईल.*

उदाहरणें.

प्रथम, एक प्रमुखाचें आपल्ये इत्याचा $\frac{१}{३}$ आणि $\frac{१}{३}$ सर्व केला नंतर पाहातो तो ६०० रुपये बाकी राहिले, तेव्हां त्याजवर पहिलें इत्य किती होतें.

पहिलें इत्य १२०० रुपये अशी मिथ्या संख्या घे.

आता १२०० चा $\frac{१}{३}$ = ४००

आणि १२०० चा $\frac{१}{३}$ = $\frac{१२००}{३००}$

$\frac{१२००}{५००}$ बाकी.

जसे ५०० : १२०० :: ६०० : १४४० ही इच्छिती राशि हें उत्तर.

* पारंतीचें कारण उघड आहे, की, उत्पन्नं भाषलाच्ये संख्या ही प्रमाणांत आहेत.

जसे नअ : अ :: नग : ग, अथवा $\frac{अ}{न} : \frac{अ}{न} :: \frac{ग}{न} : \frac{ग}{न}$; स,

किंवा $\frac{अ}{न} + \frac{अ}{न}$ इत्यादि : अ :: $\frac{ग}{न} + \frac{ग}{न}$: ग, आणि इत्यादि.

थावा

(२९२)

माना गया.

$$१४४० \div ३ = ४८०$$

$$१४४० \div ४ = ३६०$$

$$\frac{३६०}{४८०}$$

$$\frac{१४४०}{६००}$$

ही बाकी प्रश्नप्रमाणों आह.

दूसरें, तीसरेका काय आह, जी ७ बाणी पुणून नो मुणाकार ६ बाणी भागित्त असतां भागाकार २१ येईल.

उत्तर १८.

तिसरें, तीसरेका काय आह, कीं जी तिने अर्धने तृतीयांशनें आणि चतुर्थांशनें पुनक केरी असतां ७५ येरीअ होईल.

उत्तर ३६.

चवथें, एक सदांरनें आपल्ये कोजेचा ३ आणि ३ कहीस पाठविला असतां तळावर १००० मनुष्ये राहिलीं तेव्हां त्या कोजेन सर्वमनुष्ये किती होती.

उत्तर ६००० मनुष्ये.

पांचवें, कोणा एक गृहस्थानें भिक्षार्थस ५० पैसे मांरिले, त्यांत मनी केल्या, पुरुषास ६ बायकोस ४ आणि पोरास २ याप्रमाणे आणि त्यांत बायका पुरुषांचे दुपट, आणि पोरे बायकांचे तिपट अशीं होती, तेव्हां पुरुष बायका आणि पोरे अशीं त्या जमाकांत किती किती होती.

उत्तर पुरुष २ बायका ४ आणि पोरे १०.

साहायें, दोघे भले मनुष्य मार्गत गोष्टी करित्त चालिले होते, त्यांत एकां

दुस

(२१३)

दुसरीसि विचारिलें कीं, तुम्हास वय किती आहे, तेव्हां त्याणें उत्तर केलें कीं मा
से द्याचे वर्षांचे २ सातवीं गुणिले, आणि त्या गुणाकारांत त्याच वर्षांचे २ मेळ
विले तर २१२ होतान, तेव्हां त्याचे वयाची किती वर्षे आहेत,

उत्तर ४५ वर्षे.

दुहेरी इष्टराशि.

दुहेरी इष्टराशि स्थणजे किती एक प्रश्नांची उत्तरे दोन मिथ्या संख्यांचे सा-
द्वय्यानें उघड कराव्याची गति.

दुहेरी इष्टराशींत असे प्रश्न येतात कीं, जींची उत्तरे सत्यसंख्या इष्टराशीं
शी प्रमाणात नाहींत, जसे याप्रश्नांत, जोत इडिल्ये संख्या त्या संख्येचा भाग
किंवा मम गुणाकार यांतून एकप्रकारानें वाढविली, किंवा सांगीतल्ये संख्येनें
उणा केली, जी सांगीतली संख्या इडिल्ये संख्येचा कोणता भाग आहे तें वाडु-
क नाहीं.

प्रथम रीति.*

सुमारामें कामाचे उपयोगी दोन मिथ्या संख्या घ्याव्या, आणि त्यांशीं प्र-
श्नाचे संकेताप्रमाणें बेगळा लीं एकरी रीतीप्रमाणें कामें करावी, नंतर पाहावें कीं

* विद्वान, सारीतीस आशय ■ आहे कीं. प्रथम अंतर दुसरें अंतरास आहे, अशी
प्रथम मिथ्या संख्या आणि प्रथम सत्य संख्या यांची वजाबाकी. दुसरी मिथ्या संख्या आणि
दुसरी सत्य संख्या यांचे वजाबाकीस आहे, जेव्हां अज्ञाप्रमाणांत नाहीं, तेव्हां सारीतीनें उ-
या

(२९४)

या दोन संख्यांपासून जी दोन उत्पन्न होतील त्यांत आणि प्रभास किती भेद आहे, या भेदास अंतर म्हणतात, ते अंतर अधिक किंवा उणे असिल त्या प्रमाणें त्यास धन (+) ऋण (-) चिन्हे करावी.

नंतर ती दोन अंतरें गुणावीं अशीं की, दुसरी अंतराचें प्रथम संख्या गुणिली जाईल, आणि प्रथम अंतराचें दुसरी संख्या, तेव्हां.

जर बरोबर काढता येत नाहीं, ही गोष्ट खरी आहे असें पूर्व आकषापरून दारण किती.

अ आणि ब हीं दोन अंतरांचिन्हें दोन संख्यांचीं असतील, तसें आ आणि वा हीं त्यांचीं प्रभास संकेता प्रमाणें उत्पन्न असतील, तसें र आणि स हीं त्यांचीं अंतरें असतील, म्हणजे न हें संकेताचें मूल उत्पन्न, याशीं वेगळी त्या आ आणि वा यांचा वजाबाक्या र आणि स असतील, आणि इष्टसंख्या दारण जायस इ घेतल्या, म्हणजे इचें उत्पन्न न होईल तेव्हां न-आ = र आणि न-वा = स अथवा वा-आ = र-स आनी जाय गारीतीं या आक्षेप आहे, त्याप्रमाणे प्रमाणें र : स :: इ-अ : इ-व, अन्य पदे आणि मध्य पदे गुणून म्हणजे रस-रव = सस-सअ नंतर स्थळानुगते रस-सस = रव-सअ, भागाकाराचें इ = $\frac{रव-सअ}{र-स}$ ही इच्छिता संख्या आहे, म्हणजे ही गोष्ट नेक आहे की, जेव्हां दोन हीं अंतरें कमी पडतात.

जर दोन ही उत्पन्न संख्या त्या हून अधिक असतील, म्हणजे आ आणि वा हीं दोन हीं न हून अधिक असतील, तर न-आ = -र आणि न-वा = -स म्हणजे र आणि स हीं दोन हीं (-) ऋण आहेत, याजकारितां -र : -स :: इ-अ : इ-व, परंतु -र : -स :: +र : +स, याजकारितां र : स :: इ-अ : इ-व, आणि सर्व जाती पूर्व प्रकारा प्रमाणें बरोबर दिघेल.

परंतु जर एक उत्पन्न आ कमी आणि दुसरे उत्पन्न वा अधिक असेल, अथवा एक अंतर र (+) धन आणि दुसरे अंतर स (-) ऋण असेल तर पूर्व प्रमाणें प्रमाणे राशी करून मानीकरणास हे रूप होईल, स = $\frac{रव+सअ}{र-स}$ आणि ही गोष्ट अंतर्ग विरूप आहे न तेव्हां उपयोगी होय.

अंतर

(२९५)

अर अंतरों की बिन्दुें सरूप आहैं, तर वरवे गुणकारों की वजा बाकी त्या अंतरों के वजा बाकीमें भागावी, भागाकार येईल तो उक्त होईल.

परंतु अंतरों की बिन्दुें विरूप आहैं, तर, उत्सकरितां वरवे गुणकारों की वरीज त्याच अंतरों के बिन्दुेंमें भागावी.

टीप, दोन अंतरों की बिन्दुें धन किंवा ऋण आहैं तर तीं सरूप होत, एक धन आणि एक ऋण अशीं आहैं तर तीं विरूप होत.

उदाहरणें.

प्रथम, तीसरी संख्या काय आहैं, की, जी ६ याणीं गुण्यून त्या गुणाकारांत १८ में बिले आणि ती वरीज २, याणीं भागिली, तर भागाकार २७ होईल.

आतां १८ आणि २७ या दोन मिथ्या संख्या मध्य सारिग्या मानून घे.

प्रथम संख्या.		दूसरी संख्या.	ताका.
१८		२७	
६		६	
१०८		१८०	१८०
१८		१८	१८
१०८		१८०	१८०
१८	उत्तर.	२७	२७
२७	मागील उत्तर.	२७	
१८	अंतर.	१८	
१८०		१८	
३६		३६	
२१६	गुणकारों की वरीज.		
२७	इतित्या संख्या, हैं उतर.		

दूसरी.

(२९६)

दुसरी गीति.

गणिताना नपशील करून इच्छित्ये मंख्येचे अतिसंनिध दोन संख्या काढून त्यांशीं प्रभाचे संकेता प्रमाणें वेगळावीं कामें करावीं, नंतर तीं उत्पन्नें होतील, तीं अधिक उणीं पाहून त्यास (+) धन (-) करण विद्धें असुकमें करावीं.

या अतिसंनिध संख्यांची वजाबाकी त्यांनील एक अंतरानें गुणावी, आणि तो गुणाकार त्या अंतरांचे वजाबाकीनें भागावा, जर तीं अंतरें सरूप आहेत, आणि विरूप आहेत, तर त्यांचे बेरिजनें भागावा, अथवा याप्रमाणें प्रमाणराशी कराव्या, जशी दोन अंतरांची वजाबाकी : किंवा दोन उत्पन्नांची वजाबाकी : दोन घेतल्ये अतिसंनिध संख्यांचे वजाबाकीस आहे : : तसें कोण तेंही अंतर : ते आपल्ये मंख्येचे शुद्धाम होईल.

नंतर तो भागाकार किंवा तें इच्छाकृत आपली संख्या अधिक असल्यास त्यांतून वजाकरावें, आणि आपली संख्या उणी असल्यास त्यांत मिळवावें, त्या णजे इच्छिती संख्या उत्पन्न होईल.

* स्वणजे पूर्व आश्रय सांगितला त्याप्रमाणें र : स : : क्ष - अ : क्ष - व, याज करि तो भागाकारनें र - स : स : : व - अ : क्ष - व, परंतु वा - आ = र - स याज करिता वा - आ : स : : व - अ : क्ष - व, अथवा वा - आ : व - आ : : स : क्ष - व, स्वणजे ही दुसरी गीति आहे.

उदा

(२१७)

उदाहरणें.

प्रथम, पूर्वी उदाहरण आहें तेच वासनीनें करावें.

प्रथम संख्या,

१८

-६०० अंतरें - + २

दुसरी संख्या,

३० याची वजावाची १२

त्यास अंतर ३

याची बेरीज ८) २४

३ भागाकार.

२० या अधिक संख्येंतून.

३ वजा करून.

२७ याची इच्छिती संख्या हें उत्तर.

अथवा, २०-१४ : ३०-१८ :: किंवा ८ : १२ :: २ : ३. पूर्वप्रमाणें २० या संख्येचे शुद्धीस होईल.

दुसरे, बाप आणि लेकर हे दोघे संलग्न होते, तेथे लेकरने बापास विचारिलें, बापा तुलांस कस काय आहे, रावसांगतो, अरे बाबा आज तुमें वय मासे वयाचा ३ आहे परंतु ५ वर्षांपूर्वी तुमें वय मासे वयाचा ३ होता, तेव्हां त्या दोघांनीं वयें काय आहेत.

उत्तर १५ आणि २५.

तिसरे, कोणी गृहस्थानें प्रतिदिवशीं रुपया १ ३/४ प्रमाणें २० दिवसांचे करारानें एक कारागीर देविला, त्याचीं करारी वेणेंप्रमाणें, तो कारागीर जादिवशीं खेळेल किंवा गैरहजीर होईल त्यादिवसाचा त्यापासून उलटा रुपया ३/४ देऊ घ्यावा,

पुढें

(૨૯૮)

તુઠેં કરગણે દિવસ પુરે આત્માનેંતર ત્યા નૃહસ્થાકડે ત્યા કરગણે રૂપચે ૨૨ ઠરલે, તેહ્માં ત્યાળેં કિતીદિવસ કામકેલેં.

ઉત્તર ૧૬ દિવસ.

વચ્ચેં, અ આણિ વ હે દોષે વગવગ સમાન રૂપચે ઘેડુન ઝુગાર સ્વેચ્છા-વાસ થસલે, તેં પ્રથમ-વ અ, રૂપચે ૨૦ જિંકિલા, નંબર જવઠ-વે મર્ચ પેચ્છા-વે ૩ હારલા, શેવરી સ્વેચ્છા સંપૂર્ણ ઊઠલે, તેસમચી વ-વે જવઠ અચે સોપર પેંકા જાલા, તેહ્માં પ્રત્યેક જવઠ આરંભીં કિતી કિતી રૂપચે હોને.

ઉત્તર ૧૦૦ રૂપચે

પાંચથેં, અ આણિ વ ચા દોષાં-વા આદાય વરોવર આદે, ત્યાંન અ આપ-લ્યે આદાય-વા ૬ સંગ્રહ કરિતો, પરંતુ વ પ્રતિવર્ષીં અ પેક્તાં ૫૦૦ રૂપચે અધિક સર્વ કરિતો, આણિ ૪ વર્ષીંનંતર ચલા ૧૦૦૦ રૂપચે કર્જે જાલેં, તેહ્માં પ્રતિવર્ષીં એકે કાન્ના આદાય વ સર્વ કિતી તે સાંગ.

ઉત્તર ૧૨૫૦ પ્રત્યેક-વા આદાય, આણિ અન્ના સર્વ પ્રતિવર્ષીં ૧૦૦૦ રૂપચે, ચલા ૧૫૦૦ રૂપચે.

ગણિતાંતીલ કામાવેચ્છ.

પ્રથમ, લોકે-વે ગોઝ્યા-વા લોટા વેગ કાકમા-વા ૧ મેકરુન ૨૦૦૦ ફુટ આદે, તર ત્યા ભાવાનેં પૃથ્વી પાસુન સરલે-વા ગોઝા સૂર્યમંડલી પોંચ પ્પામ કિ-

તી.

(२९९)

ती वेळ लागेल, सूर्य आणि पृथ्वी यांचे मध्ये अंतर १००००००० मेल असें केलिलें, आणि एकवर्ष सणजे ३६५ दिवस ६ अवर.

उत्तर ८ $\frac{४८०६}{१०००००}$ वर्षे.

दुसरा, लोकेचा गोक्या बाहेर पडतो तेसमयी त्याचा वेग १ सेकंदांत १५०० फुट जाण्याचा असतो आणि सूर्याचा प्रकाश सूर्यापासून पृथ्वीवर पोचण्यास ७ मिनिटें लागतात, तेव्हां प्रकाशाचे वेगाचे त्या लोकेचे गोक्याचे वेगाशी गुणोत्तर काय आहे.

उत्तर जसें ७८२२२२ $\frac{१}{२}$: १ एकाला.

तिसरा, एक मिनिटांत ७० पावले चालतो, पाउल सणजे २८ इंच, तर या भावानें एक अवरांत किती चालेल.

उत्तर १ $\frac{१००}{११२}$ मेल.

चवथा, एक सेकंदांत २ पावले अथवा एक मिनिटांत १२० पावले चालतो, पाउल सणजे २८ इंच, तर या भावानें कोणी शिपाई कुब करून चालले समयी १ अवरांत किती चालेल, आणि एक राणें २० मेल दूर आहे, तेथें त्याच शिपायास पोचण्यास या भावानें किती वेळ लागेल, मार्गी विश्रांतीस एक अवर अवकाश दिला आहे.

१२० मेल १ अवरांत चालेल.

उत्तर

आणि ३ $\frac{१३३}{१०००००}$ वेळ लागेल.

पांचवा, ७०० यार्ड लांबीची एक भिंत २९ दिवसांत सिद्ध करावयाची संकेत, त्यांत १२ साणसांनी ११ दिवस काम केले, ती ती भिंत २२० यार्ड लांब सिद्ध आली.

(३००)

आली, तेव्हा या भाषात काम चालविणे तर पूर्व संकेताप्रमाणे भिन्न पुरी होण्यास पूर्व संख्येहून किती माणसे अधिक असावी.

उत्तर ४ माणसे पूर्व संख्येहून अधिक.

साहावा, ५०००००००० रुपये एका शीं एक लावून एका पुढे एक असे भूमीवर एक सरकर घेत ठेविले, मनांत आणकी, एकेक रुपयाचा व्यास एकेक इंच आहे, तर ती रुपयांची ओळ किती लांब होईल.

मे. पा. फु. इ.

उत्तर ७८९९ - - ७३८ - - २ - - ८

सातवा, एक शेताचे भोंवता बांध आहे, त्याची परिमिती ५३९ यार्ड आहे, आणि त्या शेताचे समोरासमोरचे बाजूवर अ आणि ब हे दोघे मनुष्य उभे आहेत, त्यांत अ एक मिन्युटांत ११ यार्ड चालतो, आणि ब तीन मिन्युटांत २२ यार्ड चालतो, ते दोघे शेतास सव्य प्रदक्षिणा करायाम उभे होते ते धून एक काळीच निघाले, तर लवकर चालणाराचा किती प्रदक्षिणा होतील, ते व्हा पुढील मंद चालणारास मिळतील.

उत्तर १७ प्रदक्षिणा.

आठवा, कोणी एकला मनुष्य अ १२ दिवसांत जें काम करितो, आणि तेच काम दुसरा मनुष्य ब एकला १४ दिवसांत करितो, जर तेच काम ते दोघे मिळून करतील तर किती दिवस लागतील.

उत्तर ६ $\frac{1}{2}$ दिवस.

नववा, एक लोंब्याचे खाणीत एकाचा भाग दे आहेत, त्याने लोखंड

(३०१)

३. एक मनुष्यास १८००० रुपयांस विकले, तेन्ना त्या लगजे रवाणीचें मोल काय होईल.

उत्तर ४०००० रुपये.

दादासा, कोणी एक मनुष्य आपल्ये मातीचे एक कुर्यांशाहून २०० रुपये अधिक खर्च करितो, तथापि त्याचे जबळ मातीचे अर्धाहून १०० रुपये अधिक संग्रह गाहतो, तेन्ना त्याची मर्ब माती किती.

उत्तर २००० रुपये.

अकरावा, घड्याळांतील मिन्युट कोटा आणि अवर कोटा हे दोन्ही १२ अवरांचे स्थानी एकत्र होत, ते पुनः पुढें किती एकत्र होतील.

अ. भि. मे.

उत्तर ११ अवर, किंवा १००० २७ ३

बारावा, कोणी एक मनुष्याची प्राप्ति एक वर्षाची १५००० रुपये आहेत, आणि एक आठवड्यांत २१० रुपये खर्च करितो, तेन्ना वर्षाची किती रुपये संग्रह किंवा कर्ज होईल, एवढे वर्ष विलासनी मानाचें.

उत्तर ४०८० रुपये संग्रह.

तेरावा, कोणी एक मनुष्याचें दर पैशास २ प्रमाणें १८० आंचे विकत घेतले, पुनः दर पैशास ३ प्रमाणें दुसरे १८० आंचे विकत घेतले, मंतर २ पैशांचे ५ प्रमाणें ते सर्व आंचे विकले, तेन्ना मुद्दानीत नफा किंवा तोटा किती आला तो सांग,

उत्तर ६ पैसे तोटा आला.

चवदा

(१०२)

११. उदवावा, दर आसामीस द्वादशशीं दीनशेर प्रमाणें १५.०० मनुष्यांस
१२. आठवडें पर्यंत पुरेल इनकें अन्न कीर्तन आहे, तेच अन्न दर आसामीस
द्वादशशीं १ १/२ शेर प्रमाणें केल्यास २० आठवडें पर्यंत किती मनुष्यांस पुरेल.

उत्तर १२.०० मनुष्यांस.

१३. पंधरावा, लंडन शहराचे प्रयोगशाळा पृष्ठीचे भोंवती त्यास्थळीं प्रयोग-
शाला परिघाची लांबी १५.५५.० मैल आहे, आणि पृष्ठी आपल्या भोंसावर २३ अबर
५६ मिथुरांत पश्चिमेकडून पूर्वेकडे प्रदक्षिण एकवार फिरत्ये, तेन्नां या भाषांचे
एक अवलोकन फिरण्यांचे गमन किती आहे ते सांगू

उत्तर ६.२० मैल.

१४. सोळावा, कोणा मनुष्य अंतर्काळीं आपले सर्वद्रव्य पुत्रास देवून आप-
ण मरण पावला, नंतर त्या पुत्राचे त्या द्रव्याचा ३/४ आठमहिऱ्यांत स्वर्ग कला, नं-
तर बाकी राहिलेले द्रव्याचे ३/४ बारा महिन्यांत उपजीविकेस स्वर्ग करून हिंसाच
पाहानी, ती ८२०० रुपये बाकी राहिले, तेन्नां सर्वद्रव्य किती लोभें ते सांग.

रु. पा. नं.

उत्तर १०३२३.०० १ - ३० सगळें द्रव्य.

१५. सत्रावा, एकेकित्यास शत्रूनें कोजेन्ना वेढा दिला होना त्या कित्यांत १०००
मनुष्य होत, त्यांत सहाश्यास प्रतिदिनशीं प्रतिमनुष्यास २ शेर प्रमाणें ५ आठ-
वडें पर्यंत पुरेल इनकें अन्न संग्रहीं होतें, तेचसमयीं त्यांचे कुमकेस ५.०० मनु-
ष्य कित्यांत आले, परंतु वेढा उठवावा ओगती कुमक येण्यास ८ आठवड्यांचा
अवकाश आहे, तेन्नां तेच अन्न त्या सर्वांस तेचपर्यंत पुरविणें मास. तेन्नां दर

मनु

(૧૦૭)

મનુષ્યાસ દરેક દિવસે કિતી ઝેર પેનાળે ઘાવે, તે માંગ.

ઉત્તર ૧ ૧/૨ પાવણેર.

અંદરાશ, કોળીએક મનુષ્યાને આપત્યે એનકાલી ધાકડેય પુનાસ
૮૮૦૦૦ સુધે દિલે, કે વડિલ પુનાસ એ દવ્ય દિલે ત્યાં ૧/૨ જોનાત, તે આં ત્યા ન
નુષ્યાને સર્ધ દવ્ય કિતી વેસાંગ.

ઉત્તર ૧૧૦૦૦૦ સર્ધ દવ્ય.

એક ણિમાયા, કોળીએક મનુષ્ય ઘડયાલાં કોટયાવર રહી તેવું ને વસંત
જોતો, ત્યાસ વસ ધીને વિનારિલે, કિતી અવર જાલે, તે આં નો જાળનો, પાંચો પાસ
ન સાદા ફનકાં નો આદે, તે સમયો પુનઃ ત્યાળે વિનારિલે કો વિશ્વચ સાંગ, ત્યા
સ ત્યાળે ઉતરકેલે, જે યાસમયો અવરકોરા આળિ મિન્યુટ કાંદા દે દોની એક
ન આદેત, યાવસે ન સમજ.

એક અવસેત અવરકાંદા વૃણપરિઘાના ૧/૨ ચાલનો, આળિ મિન્યુટ કાંદા
એક અવસાંત મગલાપરિઘ અથવા ૧/૨ ચાલનો.

ઉત્તર ૨૭ ૧/૨ મિન્યુટે.

વિત્તાશ, ૨૦ મનુષ્યે ૧૦ દિવસાંત એ કામ કરીશીલ ત્યાં નિપટ કામ
પૂર્વે લેલે ૧/૨ ન કરળે તર કિતી મનુષ્યે અસાવી.

ઉત્તર ૧૦૦ મનુષ્યે.

એક વિત્તાશ, કોળીએક મનુષ્યાને મરણ સમયો આપત્યે દવ્યાં ૧/૨
એક પુનાસ દેડુન એ શાકી રાહિલે ત્યાં ૧/૨ દુસરે પુનાસ દિલે આળિ એ શાકી
ગરિલે તે શાપકોસ દિલે, પુટે પાહાતો ત્યા દોન પુનાં ૧/૨ કોટયાં ૧/૨ ધાકાકી

(३०४)

५१४३ रुपये १ पावला ३३ पैस इतकी आहे, तेव्हा बायकोस किती पावले तें सांग.

रु. पा. पै.

उत्तर १२७०० २ ५३

बाविसावा, कोणी मनुष्यानें मरणासमयीं आपल्या दयाने $\frac{३३}{१००}$ एक पुत्रास आणि बाकी राहिलें तें दुसरे पुत्रास असें लिहून मरण पावला, पुढें ते दोघे पुत्र द्रव्य वाटून घेऊं लागले, नों एकास दुसऱ्या पेक्षां १२००० रुपये अधिक आले, तेव्हां सगळें द्रव्य किती तें सांग.

उत्तर ४०००० रुपये.

तेविसावा, मुंबई आणि पुणे यांचे मध्ये अंतर समारानें १०० मैल आहे, आतां अ, आणि ब, हे दोन सांडणीस्वार या दोन स्थळांहून एकदांच निघाले, ते असे कीं अ, मुंबईहून निघाला तो पुण्यास जाणारा, आणि ब, पुण्याहून निघाला तो मुंबईस जाणारा, पुढें ते निघाल्यापासून ७ अबरांनीं भागी परस्पर भेटले, तेव्हा असें कळलें कीं ब पेक्षां अ दर अबरास $१\frac{१}{२}$ मैल अधिक चालिला, तेव्हां यावरून ते उभयतां सांडणीस्वार दर अबरास किती किती मैल चालिले.

उत्तर ७ $\frac{१५}{१६}$ मैल, अ, आणि ६ $\frac{११}{१६}$ मैल, ब.

चौविसावा, पुणे आणि पंढरपूर यांचे मध्ये अंतर समारानें १३० मैल आहे, आतां मानः काबीं आठ अबरां चालतां पंढरपूरहून अ, आसूर निघाला पुण्यास जाणारा, तो दर अबरास ३ मैल चालतो, आणि त्याच दिवशीं सायं काबीं चार अबरां चालतां पुण्याहून ब, आसूर निघाला पंढरपूरस जाणारा, तो

दर

(१०५)

हर अवरस ४ मैल चालते, तेव्हा या दोघांची मार्गी पंदरपुरा पासून किती मैलां
वर भेट होईल ते सांग.

उत्तर पंदरपुरा पासून ६९ ३/४ मैलांवर.

संक्षिप्तांश, ५०० आंबे एकेक पाडीने अंतरात सरक रेवेंत ठेविले आ
हेत, आणि प्रथम ओल्यापासून एक पाडीने अंतरात पांटी ठेविली आहे, तेस-
मयीं एकांत दुसऱ्यास सांगीलें कीं अनिलेपेस १ एक आंबा पांटीत ठेवावा, तर
अशरीरींनीं सर्व आंबे त्या पांटीत येतपर्यंत त्या मनुष्यास किती चालावें लागेल,
तें सांग.

जे

उत्तर ५०० १२०० पाडी.

संक्षिप्तांश, विलासतेकडेस इनालिका देशांत घडण्याकें आहे, तेथे अ
होसत्र मिळून एकापासून २४ अवर राजानांत तेव्हा अवर कांटांची १ मद्रशि
पा होत्य त्या मद्रशिणेंत किती टोले राजानांत ते सांग.

उत्तर २०० टोले.

संक्षिप्तांश, शीष पानांवाचा एकमनुष्य होवा, त्याणें आपल्ये बुद्धि-
बळांनं अपूर्व बुदबळांवा संक उत्पन्नकरून आपल्ये राजास दाखविला, तेस-
मयीं तो स्वेच्छाहून राजा अनिसंतुष्ट झाला, आणि त्याला प्राग लप्यास, तेव्हा
त्याणें मार्गातलें कीं या बुदबळांनं पदास ६४ कोष्टक आहेत, तर पहिल्ये कोष्ट-
कास १ गहुं, दुसऱ्यास २ निसर्थास ४ वा प्रमाणें प्रतिकोष्टकास दुपटीनें वाढते
असें ६४ पर्यंत जे गहुं होतील, त्यांचें इव्य मला पावें, तें राजानें मान्य केलें, तें
हजार २००७५ गहुं एक शेरानें राहतील, नरहर मण्यास शेररूपये प्रमाणें

त्या

(३०६)

व्यासजी गहोरे किती रुपये होनील.

उत्तर ३८३८७१४००४५.०५७

अहाबिसाबा, कोणी एक मनुष्याने प्रतिवर्षी आपले इच्छाचे देणे
क्षा १००० रुपये अधिक अगारीनीं नारवर्षी पर्थन द्या वाढविले, पाहातो
नों १०३४९९ रुपये ३ पावले ५००००० इतके जाते तेव्हा आरंभी किती रुपये
होते, ते सांग.

उत्तर ४०००० रुपये.

एकनातिसाबा, कोणी एक मनुष्याने ७५०० रुपये कर्ज घेतले, नंतर
३ वर्षांनी १०००५ रुपये दिले, इतक्याने व्याजकऱ्याने कर्ज फिटले, तेव्हा
दरव्यास दरशकड्यास व्याजाचा दर काय तो सांग.

उत्तर ५ रुपये.

निसाबा, १०००० रुपये आहेत, ते अ, ब, क. या निधींस वाटून द्यावे ते
असे की, अला कडून १२०० रुपये अधिक मिळतील, आणि बला कडून ०५०
रुपये उणे मिळतील, तेव्हा त्या निधीन कोणता किती रुपये येतील, सांग.

उत्तर अ ४४५० ब २३०० क ३२५० रुपये.

एकनातिसाबा, कोणी एक मनुष्या जवळ पडपाच होते, त्यास दुस-
ऱ्याने विचारिले कि, बाबे कसे किती अवर घाजवे आहेत, तेव्हा तो सांगतो ते
दुपारचे वांग अवर वांगच्या पाखन ही वेळ पर्थन ओ कोळ गेला तो बाबेचे पा-
खेन गरीचे वांग वाजत पर्थन ओ कोळ आणार त्याचे ८ आहेत, तेव्हा याच
रुवे वांगेचे किती वाजले, सांग.

उत्तर

(३०७)

अ-

उत्तर ५. २० मि.मि.मि.

वसिस्तावा, मनांत आणकी कोणाएक जवळ गलबनाचे हे दोन त्या गलबनाची किंमत १२००० रुपये, पुढे त्यांचे त्यातून ३ वे ३ विकले. आतां बाकी गहिन्ये भागाचे किती रुपये होतील.

उत्तर $\frac{१७}{२००}$ बाकी किंमत १८५० रुपये.

वसिस्तावा, १२०० विषे जमीन अ. ब. क. या निघास बांदून देणें आहे, ती अशी की, वना अहून १०० विषे अधिक, आणि कला वहून ६४ विषे अधिक कमिले, तेव्हां कोणाम किती येईल, सांग.

उत्तर अन्ना ११० वला २१२ कला २०६ विषे.

वसिस्तावा, तीसंग्या काय आहे, की, तामंग्येतून ३ वे ३ वजा करून बाकीत $\frac{३३}{१००}$ मिळविले, तर बराबर १० होतील.

उत्तर १. $\frac{३३}{१००}$.

वसिस्तावा, एकसंग्या, अशी आहे की, तामंग्येतून जर १ वे ३ वे ३ वे ३ बाणी गुणिनें असतां गुणाकार बराबर १ होईल, तामंग्येचा वर्ग काय आहे तो सांग.

उत्तर १. $\frac{३३}{१००}$.

वसिस्तावा, ८ वे ३ इंच मंदीचा एक तकता आहे, आणि एक चौरस फुट मध्य १२ इंच लांब, आणि बाग इंच मंद घेणें आहे, तर त्या तक त्यातून किती इंच लांब घेतांना बराबर १ चौरस फुट होईल.

उत्तर १. $\frac{३३}{१००}$ इंच

सप्त

(૧૦૮)

સનનિસાચા, જેં મુદ્દલ કાચ આદે, કીં જાન્યેં બ્યાજ દરસાલ દરશે-
કડા ૫ રૂપયે મમાળેં આદે, આણિ ૧ ૬ વર્ગીત સસ ૧૨૮૧ રૂપયે ૧ પાવલ
હોલે.

ઉત્તર ૧૧૦૦ રૂપયે.

અરનિસાચા, કોળી મુદ્દલ્યાનેં મરણ સમયીં આપલેં દ્ય અ, વ, ક,
યાનીન પુખાંસ વાંદુન દિલેં, જેં અસંકિં, જેણાં જલા ૨ તેણાં અલાં ૪ આણિ
જેણાં ચલા ૬ તેણાં કલા ૫. વામમાળેં, આનાં અન્ના ભાગ ૪૦૦૦૦ રૂપયે નિ-
પાલા, તેણાં સગલેં દ્ય કિની સાંગ.

ઉત્તર ૧૫૦૦૦ રૂપયે.

મકુળનાકિસાચા, એક કુચા આણિ એક સસા એસે એકે રોતીત ૪૦
પાડીં જેં અંતરાનેં હોને, તેં સસા કુચ્યાસ પાહુન ખયાનેં જલું લાગલા, ત્યાસ
આરખીં કુચ્યાનેં પાહિલેં નક્કરેં, પરંતુ ૪૦ સેકંદ ગેલ્યાનેં તર પાહિલેં, આણિ
ત્યાસ ધરાવેં ચા હુદીનેં ન્યાનેં માળેં ધાલું લાગલા, વામમાળેં રોષે ધાલું લાગલે,
ત્યાંત સશાસે ધાવળ્યાના વેગ ૧ અવરાંત ૧૦ મેલ આણિ કુચ્યાને ધાવળ્યા-
ના વેગ ૧ અવરાંત ૧૦ મેલ આદે, પુદેં કુચ્યાનેં ત્યાસ શાસ ધરિલેં તેણાં કુચા
ખાલું લાગલ્યા પાસૂન સશાસ ધરીપર્યંત મધ્યેં કાઠ કિની ગેલા, વ કુચા કિની
આલિયા, જેં સાંગ.

ઉત્તર ૬૦ $\frac{૫}{૨૩}$ સેકંદ આણિ ૫૨૧ ચાર્ડ

નાકિસાચા, રોન ખલે મરુબ્યાંને પુત્ર દ્ય હોન હોને, ત્યા રોષાંસ એકે
સર્વસંત એક સમયીં રોન સ્પર્કીં સમાન માતીને ઉદોગ ખિલાલે તેણાં ત્યાનીં

૪૬

(१०१)

वर्ष १८ अठरा वर्षी-वां होती, तब एक अविवेकी तो आपल्ये मासीपेक्षां प्रति-
वर्षी १०० रुपये अधिक खर्च करि, परंतु त्याचे मनांत लोकांचा पैसा बुडवावा ही
गोष्ट वाईट समोन प्रतिवर्षी त्या अधिक खर्च केल्ये रुपयांचें दर शेंकडा दरवर्षी
स व्याज रुपये ५ प्रमाणें खन लिहून देउन आपल्ये जीवाचा विमा दर शेंकडा
रुपये ८ प्रमाणें करित असे,

आणि दुसरा विवेकी होता, तो प्रतिवर्षी आपल्ये मासीतून १०० रुप-
ये संग्रह करून ते दर शेंकडा दरसाल व्याज रुपये ५ प्रमाणें वाढवीत असे.

नंतर त्या दोघांची ५० पंचास वर्षी-ची वयें आली, तेव्हां परस्पर भेटले,
तेसमयीं सर्कारांतून प्रत्येकाची मासी प्रतिवर्षी ४००० रुपये होती, ते परस्पर
र गोष्टी करूं लागले, तेव्हां अविवेक्यानें मासीपेक्षां अधिक खर्च केला ही आप-
ली चूक पदरीं घेउन निश्चय केला कीं, आजपासून जुन्ये कर्जांचें व्याज व जी-
वाचे विम्याचा ऐकज देउन जें मासीतून बाकी राहिल तितक्यांत आपला ख-
र्च चालवीन, आणि विवेक्यानें निश्चय केला कीं, आजपर्यंत संग्रह जाला
आहे, तितकें सुट्टल राखून त्याचें व्याज व सर्कार संबंधी मासी हे सर्व खर्च कर-
वीन.

आतां पुढें अविवेकी यास प्रतिवर्षी खर्चास किती रुपये राहावात,
आणि विवेकी याजकडे किती रुपये संग्रह आहे, व प्रतिवर्षी त्याचा खर्च किती
होती, तो सांग.

उत्तर

(३१०)

रु. पा. रे.

उत्तर	{ अविवेक्यास त्रिनिवर्त्तिस्त्रिधास	६६९	००	२	००	११	राहातात.
	{ विवेक्यास त्रिनिवर्त्तिस्त्रिधास	४३७६	००	१	००	८३	होतात.
	{ आणि याजबळ संग्रह	३५,२९	००	१	००	५०	आहे.

वहिवाटवही अथवा जमाखर्च.

वहिवाटवही दोन्ही प्रकारची आहे, एकेरी आणि दुहेरी.

एकेरी वहिवाटवही.

या शीतीस दोन वत्सा देवाव्या लागतात, त्यांत एकीस रोजकीर्द, आणि दुसरीस स्वतावणी स्मरणतात, या दोन वत्सा पाहतांच वहिवाटीची रीति कळेल. — रोजकीर्द वहीमध्ये कोणी तुजपासून उधार सामान घेतो तो त्यासामानाबाबद रिणो कोहोतो, तसें तूं कोणापासून सामान घेतोस त्या सामानाबाबद तो पुरुष धन कोहोतो, वेगळालें किरकोळ स्वतावणीचे कोणत्ये पृष्ठावर लिहिलें आहे तें रोजकीर्दीचे डाव्ये बाजूस समासावर त्या त्या नांवाचे समोर मिळेल,

रोजकीर्दीत दिवसादिवसाची एक एक पुरुषाचे सामानाचे किमतींची एकंदर बेरीज माव लिहिली आहे, एक एक सामानाची किमत्त वेगळाली लिहिली नाही, कारण की, शिकणारांनीं हिंशोब करून ती लिहावी, नेपें करून त्यांचा पूर्व अभ्यास दृढ होईल; आणि त्या वेगळाल्या किमतींची बेरीज त्या एकंदर बेरीजेस मिळाली स्मरणजेहिजे वा तच्चात राहिली नाही हेंही समजेल.

दुसरी

दुमयार्थि किंवा एक बड़ा व्यापारी देखीन अमकान्त; जस रोकड बड़ी, घर लच-
बड़ी, दीप बड़ी, या आदिकरुत.

शिकणारोस शिक्षामार्ग.

कोय वया आरंभी कित्यो ममाणे आंकुन सिद्ध कर, आणि रोज की दीन ए-
क महिन्याचा हिशोब उतार; नंतर दगड पाटीवर अथवा खड्डे कागदावर वेगळ्या
सामानाची दगड ममाणे किंमत काढ, आणि पाहा की, एकंदरास मिळते; नंतर दग-
ड पाटीवर किंवा खड्डे कागदावर कित्यो ममाणे स्वतावणी ओक, मग प्रथम ताशी-
ख लाडुन रोज की दीना लखमा त्यान वाढ कर, रोज की दीन जा सामाना वाढ जो
रिण को आहे त्याचे स्वता रिण को वाडुन त्या सामानाचे किमतीची बेरीज लिहि,
जा सामान वाढ जो धन को आहे त्याचे स्वता धन को वाडुन त्या सामानाचे किम-
तीची बेरीज लिहि, जर एकच पदार्थ आहे तर त्याचे नांव स्पष्ट लिहि; दर आ-
णि त्याची किमत पेशाचे कलमान मांड, असे हिशोब पाटीवर किंवा खड्डेवर
नीट आल्यावर मग ते स्वतावणीत लिहि; प्रति स्वात्याम प्रति मनुष्याचे नांवारवा-
ली आणगी हिशोब आला असता लिहावया करिता आगा देखीत जा, नंतर वर्ष-
कमाने त्या त्या वर्षाखाती त्या त्या स्वात्याचे धन्याचे नांव लिहि, ते स्वते स्वताव-
णीत कोणत्या पृष्ठावर आहे ते पृष्ठ मांड, आणि शेवटी स्वतावणीचे पृष्ठ रोज की-
दीन त्या त्या हिशोबाचे अवक लिहि, असेच दुसरे तिसरे चवथे महिन्याचे हि-
शोबाम करीत जा, जेवपर्यंत मगळा हिशोब संपे. — पण लक्षांत ठेव की, एकंदर
जाते

(૨૧૧)

જાવે ત્યારે પાઠિલે આદે ત્યા સ્થાત્યાની આગા ખરત્યા માંનૂન દુમરે નચે આગા પા
ડૂનચે; આગા ખરત્યા સુખજે દર કોળચે ઠિકાળી ત્યારે પાડાવે, જસે મોવિદનારા
યુગ સેવી યાચે તોવે પાડૂન દરવણિલે આદે.

જે ત્યાં પહિલી સ્થાવળીની વહી ઝીંજવર આ અસરસ્વૂળ લિલિલી આ
દે, તો સ્થાત્યાની ખરૂત મેલી, તે ત્યાં જા સ્થાત્યાન તો કહીં સકી અસેલ તો મ્વાને
સકી દુમરે નચે વહીત ઉતાર, ત્યા વહીવર દુમરે આ અસરસ્વૂળ લિલિ. — જુએ
સ્થાવળીને શેવદી વેગબાલે ત્યારે સક્યાની યાદિ લિલિ, અશીકી, તુમે દેળે
આળિ ઘેળે શી વેગબાલે માનૂંવર મેલીલ.

(११४)

वहिवाटवही एकेशी रीति.

जानवारी १ सन १८९६		रु	पा	ई
८१	पुरुषोत्तम कानोबा, पैठणकर, रिणको.			
	रु पा ई			
	घास १५, घाई बनान दर ६-३-२५			
	२४ घाई बांधीक बनान दर ९-१-१५			
		३२९	१	७५
८२	हरिकेशजी, पुणेकर, रिणको.			
	घास १२ मण मूष दर ५-२-५०			
	१७ मण तेल दर २-१-०			
	९ मण मध दर ७-०-३५			
		१७०	१	७५
८३	महादाजी त्रिंबक, बाईकर, रिणको.			
	घास १६ मण साकर दर ५-१-२५			
	५ मण खडी साकर दर ८-०-५०			
	१८ मण मूळ दर २-१-२५			
	८ मण धुवासाकर दर १०-०-०			
		२४७	१	०

(३१५)

रोजकीर्

जानेवारी ९, सन १९१६		रु	पा	रें
२	गोविंद नारायण, स्पेसी, रिणको.			
	रु पा रें			
	यास २२ लोके किरमिजी रेशीम . . . दर ०-१-८५			
	— २३ लोके विवके रेशीम . . . दर ०-१-००			
		१५	३	७१
२	सुंदर विश्वनाथ, रिणको.			
	यास १ रेजीम पुर्तकाली कागद	९	०	०
३	आबाजी गोविंद पंतो जी, रिणको.			
	यास ६ मती गणिताना दर ११-२-००			
	— ३६ कोर्पा बर्या दर २-०-००			
	— २ दले मोठे कागद दर २-१-२५			
	— ३ दला लोहान कागद दर ०-२-००			
		१६६	१	५१

(३१६)

रोजकीर्द.

फेब्रुआरी ५, सन १८१६		रु	पा	है
पादुरंगहरि, रिणको.				
	रु पा है			
याम १ गिलकबंदवही कोरी ओकलेली दर	५०० १ २५			
— ५०० नादें काळे सोरु दर	० ० ८			
— १ रेजिम जाडे कागद दर	३ १ २५			
— ६ दस्ते म्बायनी कागद दर	१ २ ०			
— ४९ रेजीम जुनरी कागद दर	३ ३ ३५			
— २ बाकू आणि २ दोरी दर	५ ० ३५			
		१२४	०	०
१२				
शंकराजी केशव, रिणको.				
यास १० तोळे जायफळ दर	० २ ०			
— १५ १/२ तोळे जायफळी दर	० ३ २५			
— १६ १/२ मण कपारी दर	२ २ ५१			
— ५० तोळे लवंगा दर	० ० ५०			
		१०४	०	०

रोजकीर्त.

कैब्रूअणी २२ मंन १८९६		रु	पा	बै
शंकरराव अमृतराव, रिणको.				
			रु	पा
यास १०	मण लोदूक	दर	४	१०००५
२	मण खणे	दर	२	१०००५
२ १/२	मण तुरीची डाक	दर	२	१०००५
		७२	०	६०
२७				
संदर विश्वनाथ, धनको,				
याणे रोकड रेडुन हिमाच भुकविला		१	०	०
मार्च ११				
गोपाळराव देशमुख, रिणको.				
तो. मा. गु.				
यास १	रुप्यानीवा } २१०० ००० ० दर १००००००			
	दी वजेव			
१	रुप्यानीपेला, १००० ३००० ३ दर १००००००			
१	कासांडी, ७५०० ५००० ० दर १००००००			
६	नवकडपा, ७३०० २००० ३ दर १००००००			
१८	बमवे, ६००० १००० ० दर १००००००			
		३६८	१	६०

बहिवाटवही एकेश रीति.

मा र्च २२ सन १८९६

हरी केशव जी, पुणेकर, रिणको.

रु पा र्

प्राप्त २७	वाई अंशुदा बनान,	दर	३-०-२५
— २८	— लाखी	दर	२-०-३०
— २९	— पादरी पट्ट,	दर	१-०-२०

१८३ १ ०

एप्रिल ८

चिंतो हरी मजमदार, रिणको.

प्राप्त ७३	वाई किरमिजी बनान	दर	१५-०-३५
— ४	— आगक निन्दी बनान	दर	१३-०-३५
— ९	— मखमाल	दर	८-०-२५
— १०	— जरी तुई	दर	०-०-३०

२१३ १ १२

१२

गोविंद नारायण खेत्री, रिणको.

प्राप्त ४	मुलावी लुगडी	दर	११-०-२५
— ४	वाई किरमिजी तांबडा भरवुदी	दर	२५-०-३५

२४८ १ ०

(११२)

गैजकीर्त

एप्रिल १४ सन १८९६		रु	पा
१	महादाजी त्रिंबक, चाईकर, धनको. याणे रोकड देउन हिंसा ब चुकयिला	१२७७	१
२५			
कृष्णाजी बासुंदक, रिणको.			
रु पा			
यास १२ मण गोडेतेल	दर १०००००		
— १९ — गरडेतेल	दर २०००००		
— १७ — खोबरेल	दर २०००००		
		१३७	१
३६			
पुरुषोत्तम कानोबा, पैरणकर, रिणको.			
यास २७ चाईमसरु	दर ४०००००		
— १६ — बागीकमाजरपाठ	दर ००००००		
— १२ — किनखाप	दर १०००००		
— २३ — बुटीदार छोट	दर १०००००		
		१५६	१

(३२०)

बहिकाटवही एकेरी रीति.

मे १० मन १८९६			रु	पा	ई
विनोदरी सजमदार, रिणको.					
			रु	पा	ई
वास	१७	थाई बागीकाल बनात	दर	१०	१०००५
— १२ —		देशमी अस्तर	दर	२०	२०००५
— ४० —		देशमी फीन	दर	००	१००५०
— १२ —		अरी फीन	दर	२०	२०००५
			२४३	१	८५
१४					
फलेखान पठाण, रिणको.					
वास	१	पागोटे भरजरी किमत	रुपये	५१	२००३५
— १		गीला आखली कांठी दुमजला	८००	३००३५	
— १		धान किनखाप ओगरेच्यास	२१०	२०००	
— १		धान कर्ची बुटी डजारीस	१५०	१०००	
— १		शाल जोडी	५००	३०००	
— १		शाल बाण्याचा रुमाल	१००	२०००	
— १		हान रुमाल	१०	१००३५	
			१०३३	१	८५

(१२१)

रोजकीर्द.

मे २० सन १८९६		रु	पा	रे
४	बिंतो हरी, मजमदार, धनको.			
	पाणें गोपाळदासरेबादासावर विटी दिखी सपे	४००	०	०
५	कृष्णाजीबाळदेव, रिणको.			
		रु	पा	रे
	पास १ मण बरकी	दर	८००	१००५
	— २ मण चेहे	दर	८००	१००५
	— १ मण मावा	दर	१०००	१००५
		१००	०	०
६	गुलामखानसाहेब, रिणको.			
	पास ५ मण ओवेमोहोर तोंडुळ	दर	४००	१००५
	— १ मण आळ तुरीची	दर	४००	१००५
	— १ मण नूप	दर	४००	१००५
		४००	०	०

(१२३)

वहिराटवही एकेरी रीति.

जुन १ सन १८९५		रु	पा	रें
गोपाळदास तुळसीदास, रिणको.				
		रु	पा	रें
यास २५ मण खणे	दर	३००	२००	३५
— १० मण उडीर	दर	२००	१००	२५
— ५० मण गहूं	दर	३००	१००	३५
		२८५	१००	३५
१२				
गोपाळराव देशमुख, धनको.				
यापें वाकरावे झोने पारविले शेकड रुपये		२००	१००	०
१३				
महादाजी भिंबक, चाईकर, रिणको.				
यास २० शेर मनबनी	दर	१००	१००	१५
— ८ शेर उदबनी	दर	२००	१००	१५
— १ शेर केसर	दर	२००	२००	१५
— १ तोळा कस्तुरी	दर	१००	२००	१५
— १ शेर कापुर	दर	१००	१००	१५
— ५ शेर गुलाब	दर	१००	२००	१५
		२००	१००	१५

(३२३)

रोज की रें

जुलै २१ सन १८९६		रु	पा	रें
१	महादाजी त्रिंबक, वाईकर, धनको.	रु	पा	रें
	याणें ४० पाई बुटीदार बारीक छोट दिलें किमत दर पाई	३	२	३५
		१४३	३	१
२८				
५	सुष्णाजी बासुदेव, रिणको,			
	यास ११ खंडी जाडे नांदुळ दर १६-३-३५			
	— ३ खंडी गहुं पोटे दर १२-९-३५			
	— १ खंडी तुरीची डाळ दर ३४-२-१			
		१४८	१	५०
जुलै ३				
६	आत्माराम बाळाजी शिंपी, रिणको.			
	यास १४ पाई बनान काळी बारीक दर १०-३-३५			
	— २१ पाई रेशमी अत्तर दर ४-२-३५			
	— १२ १/२ पाई जरी फीत दर १-३-३५			
	— १५ पाई साधारण फीत दर ०-२-३५			
		२०६	२	१०

(३२४)

बहिवाटबही एकेरीरीति.

जुलै ८ सन १८९६

आबाजीगोविंद, पंतोजी, धनको.

यापों रोकड देडुन हिंसाब नुक्रबिला १६५ १ ५०

१०

पादुरंगरामचंद्र, रिणको.

रु पा रें

यास १५, साकरेवा पेदया बजन १० मण दर ५०० १००५
 — १५ मण तूप दर ६०० १०१५
 — १५ मण गहू दर ४०० १०३५
 — १३ मण चण्याबीडाळ दर ४०० १०१५
 — ३ मण तुरीबीडाळ दर ४०० १०१५
 — ३५ मण तांदूळ दर ४०० १०३५

१११२ १ १५

१७

नारोकृष्ण, रिणको.

यास ५, पलंग दर १००० २०२५
 — २ पाबणे दर ७०० १०५०
 — ५० पाट दर १०० १०३५

११५ १०३५

रौजकीर्द.

जुलै २४ सन १८१६

नारोकृष्ण, रिणकी.

	रु	पा	ऐ
यास १ पोचजीडा	रुपये	१	२-२५
— १ रेजीम पुर्तकाली कागद	रुपये	८	२-३५
— १ शेन्ना पागोडे	रुपये	६५	२-१५
— ८ मण वृष	दर	५	३-३५

१३० १ ५५

२९

गोपालदास तुळशीदास, रिणकी.

यास १० मण तांदूळ	दर	४	२-३५
— १० मण चणे	दर	३	३-१५
— २ मण तुरीबी डाळ	दर	४	२-३५
— ८ मण गहू	दर	४	१-०

१२६ ३ ७०

(११६)

बहिवाटवही, एकेरीरीति.

आगष्ट १ सन १८१६		रु	पा	रे
शंकराजी केशव, रिणको.				
	रु पा रे			
यास ५ मण खडी साकर दर	७-२-३५			
— १५ दोर हळद दर	०-०-४०			
— १ दोर हिंग दर	१-३-३५			
— ५ दोर भरीं व भिरीं दर	०-१-५०			
		४२	२	६०
७				
चांडुरंग हरी, धनको.				
याणें तुळशीदास रणछोडदास याजवर बिटी दिली रु २००				
आणि याकी हिंसाची पुरे रोकड दिले २४				
		२२४	०	०
१२				
कृष्णाजी वासुदेव, धनको.				
याणें हिंसाची रोकड दिले ५००			०	०
१५				
नारोकृष्ण, धनको.				
याणें चणे टखंडी दिले दर ३२-१-२५		२५६	२	०

(२२७)

रोजकीर्द.

आगष्ट १९ सन् १८९६		रु	पा	र
नारोहृष्ण, रिणको.				
		रु	पा	र
पास ५ मण गुळ	दर २०३०२५			
— ४ मण तेल	दर २०२०३५			
— ४ मण गहू	दर ३०२०२५			
— ४ मण चणे	दर २०३०७५			
		५०	१	६५
२९				
खंडोजी रंगारी, रिणको				
पास ३ मण काष्ठी गुळी	दर ७००३०२५			
— २ खंडी पतंग	दर ६९०२०३५			
— ५ मण कुसुंब	दर २५०३०३५			
— २०० सीजे केदार	दर ००२०१५			
		५७२	१	२०

(३२८)

बहिवाटवही, एकेरीरीति.

आगष्ट २६ सन १८१६

खंडोजी तुकाजी मेस्तर, रिणको.

		रु	पा	रे
		रु पा रे		
यास १० मण लोखंडकोबी	दर	२	२	१५
— ५ मण खिळे	दर	५	१	२५
— ४ मण तुका	दर	८	१	३५
— १० कुलपे	दर	१	१	१५
— ५ तासण्या	दर	२	२	२५
— २५ विंधणी	दर	०	२	५
		१६२	०	३५

सप्तेंबर ३

गोविंदराव कुळकरणी, रिणको.

यास १ आंगवस्व जोडी रुपये २ ३ २५

४

आबाजी गोविंदपंतोजी, रिणको.

यास १० प्रति कोशाचा	दर	११	२	२५
— ५ रेजीम पुर्वेकाली कागद	दर	८	३	०५
— १५ दीती	दर	१	२	२५
— १ भारा बीर	दर	१	३	०५
— १२ भाऊ	दर	२	२	२५
		२१८	०	०

(१२९)

रोजकीर्द.

सन् १८९८		रु	पा	पे
२	गोविंदनारायणरेवरी, रिणको. रु पा पे			
	प्राप्त १२ रु चाई मखमाल दर ५०० ०००	६०	१	५०
५	फनेरवान पठाण, धनको. आपों रोकड दिले रुपये	१११	०	०
२	गोविंदनारायण रेवरी, रिणको. प्राप्त ११ रु चाई मखमाल दर ९०० ०००	१००	०	०
२	आबाजी गोविंद पंतोजी, रिणको. प्राप्त १ बीजगणित पुस्तक रुपये	१०	२	५०
८	गोविंदराव कुलकर्णी, रिणको. प्राप्त १७ बिन्दु पंखे दर १०० २०००	२६	३	१५
१	महादाजी त्रिंबक बांदूकर, रिणको. प्राप्त रोकड देऊन हिंसाब मुकदिला रुपये	४५	१	००

बहिवाट नहीं एकरी गति

सप्तेबर २१ सन १८९५		रु	पा	रु
२	गोविंदनाथयण खेवा, धनको.			
	याणें सेकड भाकगन हानी पाठविले रुपये	२००	०	०
७	नारोहण, धनको.			
	याणें सेकड दऊन हिंसाव चुकविला रुपये	२७	२	१५
८	गोविंदरावकुळकरणी, रिणको.			
	रु पा रु			
	यास २१ याडे रुपेरी कीन दर १००१०२५			
	११ ३ मोनरी कीन ५००१०३५			
		१००	१०	३७३
	अकरोबर २			
८	लुळंदीरामकोठी, रिणको.			
	यास १२ जोर कापूस दर १००१०२५	४	१	५०
८	भैनुदिनबोहोरी, धनको.			
	याणें ३० रेजीम पुनकाळी कागड दर १००३०२५	२३४	१	५०

(३३१)

रोजकार्द

अकशेवर ७ सन १८१८		रु	पा	ॐ
९	गोविंदनारायण खेची, रिणको. रु पा रे			
	घास २७ ३/४ याई मशरु दर २००१०३०	६३	१	४२ ३/४
५	रुणाजीबामुदेव, धनको. घाणे रोकहदेऊन हिंसाब तुकविला रुपये	२३	१	२५
१०				
९	नवाब खानफतेखान, रिणको. घास १ पागाट रुपये २५००२०० १ डोळा १०००१००५ १ तुमाण २०००३५	१४६	१	५०
१३				
९	गोविंदनारायण खेची, रिणको. घास ४० याई बागना दर १००१०४०	२४	०	०
१५				
९	तुकाजी रुणाजी लोहार, रिणको. घास २ ३/४ मण त्रिमं दर १००३०००	२४	३	३७ ३/४

बहिवादवही एकेरी रीति.

अक्टोबर २१ सन १८९६		रु	पा	रें
१	मकाजी सुकुंदजी, धनको.	रु	पा	रें
याणें ३ श्वान मगारु निकून ८७ यार्ड दर १००१०००		१११	२	५०
२३				
२	खंडोजी दुकाजी मेस्वरी, धनको.			
याणें हिंसावी रोकड दिडे रुपये		१००	०	०
३	गोविंदराव कुलकर्णी, रिणको.			
यास १ रेजिमें बिनई कागद दर १००२००२५		४२	०	४५
— ३ — तुर्तकाली कागद दर ८००३०३५				
— १ बाकु दर १००२००१५				
२५				
४	गोविंदनारायण खेव्री, धनको.			
याणें रोकड देऊन हिंसाव भुकविला रुपये		२५०	२	६२३
२७				
५	हरीकेठावजी पुणेकर, धनको.			
याणें रोकड देऊन हिंसाव भुकविला रुपये		३५३	२	७५

(३३३)

रोजकीर्द

अक्टोबर ३० मस १८१६		रु	पा	रें
८	तुळशीराम कोष्टी, रिणको:			
	रु पा रें			
	यास १२ शेर कापूस दर ० १ ४५			
	— १४ शेर कापूस दर ० १ ५०			
		१०	३	०
	नवेंबर ४			
१	नवाबरवान फतेरवान, धनको			
	याणें १० धोत्र जोडे दिले दर ४ १ २५			
	बाकी रोकड देऊन हिसाब खुकविला . . रु १२ ० ००			
		१२	१	५०
	१०			
	सुरार कोडाजी, मिठाईवाला, रिणको			
	यास ३ पेट्या साकर वजन १८ १/२ मण दर ६ ३ ४५	१२	१	३० रें
	११			
१	पुरुषोत्तम फानोबा, धनको			
	याणें तुळशीराम जगजीवनराम याजवर थिरी दिली . . रु ५०० ० ०			

(३३४)

वहिवाटवही एकेरीरिति.

नवेंबर १५ सन १८९६.		रु	पा	रें
गोपालदास तुळशीदास, धनको				
रु पा रें				
आगे ४ धानमशरूमिळून १४२ क्वाड्रंट	१०१-५०	४८०	३	३५
गोपालदास तुळशीदास, रिणको.				
घास हिंसावीं पुरे दिले		६८	०	३०
२०				
१० सुरारकोंडाजीमिठाईवाला, रिणको.				
घास १५, ३ वोर स्वज्ञर	दर ०-०-२०	१	३	३०
२२				
१० अंताजीकृष्णमाहुलीकर, रिणको				
घास २ हांडे वजन ३६ वोर	दर ०-२-०५			
३ तपेली वजन २१ वोर	दर ०-२-०५०			
१ पराथ वजन १ वोर	दर ०-२-०५			
६ फिकोळ भाडी वजन २० वोर, दर	०-२-०५			
१० तांब्या पंचपात्री उपकरणे वजन				
	१२ वोर, दर ०-२-००			
		४२	१	३०

(३३५)

रोजकीर्द-

नवंबर २६ सन १८१७		रु	पा	रे
१०	अंताजीकृष्णमाहुलीकर, धनको. रु पा रे			
	याणें ४२ चार्ड वास्ता दर २-१-५०	२९	३	०
	२८			
४	गोपाळरावदेशमुख, धनको याणें गोकडदेऊन हिंसाब शुक्रविला रु	६८	१	६३
	२९			
१०	मुरारकांडाजीमिठाईवाला, गिणको यास २ शेर लवंगा दर १-२-२५ — २ शेर पलचा दर १-२-३५ — २ शेर जायपत्री दर २-१-३५ — २ शेर जायफल दर १-२-३५ — १२ तोळे केशर दर ०-२-२५			
		२३	२	४९
	दिसंबर २			
२	आखाजीगोविंदपंतोजी, धनको याणें हिंसाबां पुरे गोकड दिजे रु	२२८	२	५०

(३३६)

वहिवाटवही एकेरीरीति

दिसंबर १ सन १८९६

पांडुरंगहरी, रिणको.

रु पा रे

यास १ शासुजी की किमत

रु २५० ० ०

शंकराजी केशव, धनको.

याणे १० पागोरी दिली

रु २०० ० ०

हिंसावी रोकड पुरे दिले

रु ४५० ० ०

शंभुराम शास्त्री, रिणको.

यास ३ पुस्तक प्रति

रु १५० ० ०

शंकरराव अनंतराव, धनको.

याणे हिंसावी पुरे रोकड दिले

रु ७०० ० ०

नारोविठ्ठल कभेदार, रिणको.

यास ३० बुधले तेल वजन ३०० मण त्यात वारदान दरम

णी ३६ शेर प्रमाणे वजादेऊन बाकी तेल २०३ मण ३०

शेर ; दरमणी २०० २००५ ७३५ २ ०१६

(११७)

रोजकीर्द.

डिसेंबर १३ सन १८१६		रु	पा	ऐ
९	लुकाजी कृष्णाजी लोहार, धनको. रु पा ऐ			
	याणें हिंसा कीं पुरे रोऊड दिले	२४	१	७७ १/२
१६				
४	बिंतोदरी मजमंदार, धनको.			
	याणें ३ मण नंवाखू दर ४ ० ०	१२	०	०
१८				
५	गुलामखान साहेब, रिणको.			
	यास १ पिशनी साकर वजन शेर २२ ३/४ दर ० ० ७५	४	१	६ ३/४
२१				
१०	मुरार कोंडाजी, मिठाईवाला, धनको.			
	याणें हिंसा कीं पुरे रोऊड दिले	१५२	२	८७ १/२
२१				
६	आत्माराम बाबाजी शिंदी, धनको.			
	याणें हिंसा कीं पुरे रोऊड दिले	२७६	२	८७ ३/४

(११८)

बहिवाटवही एकेशी रीति.

डिसेंबर २३ सन १८९६		रु	पा	ऐ
१३	गंगाधर शास्त्री, रिणको.			
		रु	पा	ऐ
पास १ खंडी १ मण चणे . . . दर खंडी स रुपये १५०००००		१५०	०	००
२४				
६	पंडुरंग रामचंद्र, धनको.			
याणें कुळशी गोपाळ बाजवर निहा दिह्यो रुपये		५००	०	०
१५	गुलामखानसाहेब, धनको.			
याणें हिंसावीं पुरे रोकड दिह्ये रुपये		१९	३	०१
२८				
८	गोविंदरावकुळकर्णी, धनको.			
याणें हिंसावीं पुरे रोकड दिह्ये रुपये		१६२	०	२१

(३३६)

अनुक्रमणिका, स्वतावणी, अ.

अ अं ताजी कृष्ण माहुलीकर ५००	आ आबाजी गोविंद चंतोजी ५२ आत्माराम बाळजी शिरी ५३	क कृष्णाजी वासुदेव ५५
ख खंडोजी रंगारी ५७ खंडोजी तुकाजी मेस्सरी ७	ग गोविंद नारायण खेजी ५२ गोपाळराव देशमुख ५४ गुलाम खान साहेब ५५ गोपाळदास तुळशीदास गोविंदराव कुळकर्णी ५८ गंगाधर शास्त्री ५९	च चिंतोहराम जमदार ५४
ज	न तुळशीराम कोष्टी ५८ तुकाजी कृष्णाजी लोहार ९	द
ध	न नारो कृष्ण ५७ नवाब खान फतेखान ५९ नारो बिठ्ठल कभेदार ९९	प पुरुषोत्तम कापो बापेदण कर १ पांडुरंग हरी ५२ पांडुरंग रामनंद ५६

(१४०)

अनुक्रमणिका, खतावणी, अ.

क	ख	भ
कसे खान पडावा .. पृ ५		
म	र	ल
महाराजा विंकाय ईकर १ मेवु दिन कोदोरा .. पृ ८ मकाजी मुकुंदजी .. पृ ९ मुद्गर कोडाजी मिठाईवाला .. पृ १०		
व	श	स
	शंकराजी केशव .. पृ ११ शंकरराव अमृतराव पृ १२ शंभुराम शास्त्री .. पृ १३	संदर विश्वनाथ .. पृ १४
ह		
हरी केशव पुणेकर .. पृ १५		

53893

स्वतावणी, अ.

[illegible]

बहिवादवही, एकेशरीरानि.

(२) रिणको.		गोविंदनारायणस्थी.		धनको.	
१८१६	रिणको.	त	पा	१८१६	त
जाने १	किर्कोळबाबद	१५	३	ससे २१	रोकडबाकरइसेपाठविले
एभी १२	किर्कोळबाबद	१४	०		बाकी ९ पादा
ससे ६	१४८ पाईसखालबाब	६७	५०		
ससे १२	११८ पाईसखालबाब	१०२	०		
		३३३	१ २०		३३३ १ २०
सुंदरविद्यनाथ.		धनको.			
१८१६	रिणको.	त	पा	१८१६	त
जाने २०	१२जीमकागदबाबद	१०	०	केबू २०	हिंसाबापुसेरोकडविले
					१ ० ०
आबाजीगोविंदपुनोजी.		धनको.			
१८१६	रिणको.	त	पा	१८१६	त
जाने २३	किर्कोळबाबद	१६६	५०	तुळे ८	हिंसाबापुसेरोकडविले
ससे ४	किर्कोळबाबद	२१८	०	डिसे २	हिंसाबापुसेरोकडविले
ससे १२	बीजगणिनपुस्तकाबद	१०	५०		
		३०५	१०		३३५ १ ५०

रचनाकर्त्री, अ.

(२) शिर्णकी.		साहूरेगहरी.		धनकी.	
१८१६	फेब्रु ५ किर्कोलबाबद	रु २३४	पा ०	१८१६	०
	३१ शाहजोडीबाबद	२५०	०	०	०
		४३४	०	४३४	०
१८१६	फेब्रु १२ किर्कोलबाबद	१०४	०	१८१६	०
	आग १ किर्कोलबाबद	४२	६०	३० सागोटीबाबद	१०१ १ ०
		१४६	६०	बहिंसाबापुरेरोकडरिले	४५ १ ६०
					१४६ २ ६०
१८१६	फेब्रु २० किर्कोलबाबद	३२	०	१८१६	०
				१०० डिसे	३२ ० ०००२

बहिबाबवही, एकैरीरति.

(४)	रिणको.	गोपाळराव देकासूर.	धनको.	रु.	पा.	दे.
१८१६	मार्च ११	किर्कीळबाबद		२६८	१	६२६
		१२	चाकरहल्लेपाठविले	१००	०	०
		२८	दिसावीपुरांकडिले	६८	१	६२६
				२६८	१	६२६
१८१६	एप्रि ८	किर्कीळबाबद	धनको.			
	मे १०	किर्कीळबाबद	विंतीहरीमजमदार.	२०२	१	१८१६
			२०	२००	०	०
			१६	१२	०	०
			२२	२२	२	१८६
			४४४	४४४	२	४४२

(३४५)

खतावणी, भ.

(५)	रिणको.	हजाराजीयासदेव.	धनको.
१८१६	एसी	१३०	५००
मे	किर्कोळबावद	२०	२२१
सुन	किर्कोळबावद	१४८	५२३
		५२३	२५
१८१६	रिणको.	फतेखानप्रमाण.	धनको.
मे	१४ किर्कोळबावद	१८१३	२००
		२५	१११३
		१८१३	२५
		२५	२५
१८१६	रिणको.	गुलामखानसाहेब.	धनको.
मे	२५ किर्कोळबावद	१८१६	२५
दिसों	१८१६ कोरसाकर बावद	२५	२५
		२५	२५
		२५	२५

वहियादवही एके गरीति.

(६) रिणको. गोपालदास बुलडीदास. धनको.

१८१६.	रिणको.	रु.	पा.	१८१६.	धनको.	रु.	पा.
जुन ३	किर्कोलवावद.	२८५	३	नवे १०	ध्यानमरुवावद.	५८०	३
जुलै २०	किर्कोलवावद.	१२६	३				
नवे १५	हिंसावां पुरे मेकडरिले	६८०	३				
		५८०	३				
१८१६.	रिणको.	आत्मारामवाळजी शिंदी.			धनको.		
जुलै ३	किर्कोलवावद.	२०६	२	५८१६.	हिंसावां पुरे मेकडरिले	२०६	२
१८१६.	रिणको.	पांडुरंगरामचंद.		१८१६.	धनको.		
जुलै १०	किर्कोलवावद.	१११२	३	डिसें २६	शिंदीवावद.	५००	३
					चार्नी रयतावणीवद.	६१०	३
						१११२	३

(३४०)

बहिवाद यही, एकेरी रिति.

(८)		गोविंदराव कुळकर्णी		धनको.	
सं.	विणको.	रु.		रु.	रु.
		रु.	पैसे		
१८१५	१ आंगवत्त जोडी बाबद	२	१८५	२८	१६२
१९	१७ बिन्दई पंखे बाबद	२५	१५		
२०	फीत बाबद	१००	३७३		
२१	किर्कोळ बाबद	४२	५५		
		१५०	२३		
१८१६	रिणको.	तुळशीराम कोठी.		धनको.	
१	१४ दोर कापूस बाबद	४	५०		
२०	किर्कोळ बाबद	१०	०		
		१४	५०		
	रिणको.	मेनुदिन बोहोरी.		धनको.	
	धातरे की खतावणी बाबद	२२४	१५०	४	२३४
			१८१५		
			४		
					५०

(६९)

स्वतावणी, अ.

(६९)	रिणकी.	गोविंदवासावणीसेवी.				धनकी.		
		रु	पा	रे	१८१६	रु	पा	रे
१८१६	नाकी ट २	१३३	१	२०	अक २५	हिंसावीं पुरेरोकडदि.	१५०	२ ६२६
अक १७	२०६ पाईमशरुबाबद	६३	१	४२६				
१२	४० खाईबासताबाबद	२४	०	०				
		२५०	२	६२६				
		नबाखस्वानफतेरसान				धनकी.		
१८१६	रिणकी.	१४६	१	५०	नवे ४८१६			
अक १०	फिकोळबाबद				४१० फोनेजोडेवगेकडदि.	१४६	१	५०
		तुकाजी कृष्णाजीजीदार				धनकी.		
१८१६	रिणकी.	२४	३	३३३	१८१६			
अक १५	५६ मणाडिसेबाबद				१३ डिसे १३	हिंसावीं पुरेरोकडदि.	२४	३ ३३३
		मकाजी मुकुंदजी.				धनकी.		
	वास देगे स्वतावणीबपुष	११९	२	५०	अक २१	०७ पाईमशरुबाबद	११९	२ ५०

वहिवारबही, एकंदरीरीति.

(१०)	रिणकी.	सुरारकीडाजीमिठाईवाळा.	धनकी.	रु	पा	रे
१८१६	नवें ७	१८६ मणसाकरबाबद	१८९६	१२८	१	३३३
२०	१८६	शोरखसूरबाबद	१८९६	०	३	१०
२२	किर्कोळबाबद	२३	१८९६	२३	२	४०
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३
		१८९६	१८९६	१८९६	२	५३३

धनकी.

शंभुरामशास्त्री.

भाकीखतावगीबद ४६ ३ ५०

खतावणी, अ.

८११)	रिणकी.	नारीविठ्ठलसुभेदार.		धनकी.	रु		पा	रु	पा	रु	पा	रु	पा	रु	पा
		रु	पा		रु	पा		रु	पा						
१८१६	डिसे १२ २०२१ मण ३० कोर तैलवा.	७३५	२	८१६	७३५	२	८१६	७३५	२	८१६	२	८१६	२	८१६	२
१८१६	रिणकी.	गंगा धरकास्त्री.		धनकी.											
	डिसे २३ ३२ खंडी १ मण ४० बाव.	४६	३	५०	४६	३	५०	४६	३	५०	३	५०	३	५०	३
१८१६	रिणकी			धनकी											
	सुखी नय को बाकू नयणे	१३८	२	१०	१३८	२	१०	१३८	२	१०	२	१३८	२	१०	२
	सां दुं गदरी	२५०	०	०	२५०	०	०	२५०	०	०	०	२५०	०	०	०
	विचो तोदरी	३२	२	१३६	३२	२	१३६	३२	२	१३६	२	३२	२	१३६	२
	फले गवान पुराण	६१३	३	८५	६१३	३	८५	६१३	३	८५	३	६१३	३	८५	३
	पंडु रंग म चंद्र	६१२	३	१५	६१२	३	१५	६१२	३	१५	३	६१२	३	१५	३
	खंडी जी रंगारी	५३२	१	३०	५३२	१	३०	५३२	१	३०	१	५३२	१	३०	१
	खंडी जी नुकी जी मेस्त्री	६३	०	३५	६३	०	३५	६३	०	३५	०	६३	०	३५	०
	सुखी रान की ही	१४	३	५०	१४	३	५०	१४	३	५०	३	१४	३	५०	३
	जा भुग म झाब्दी	४६	३	५०	४६	३	५०	४६	३	५०	३	४६	३	५०	३
	नारी विठ्ठल सुभेदार	१३५	२	८१६	१३५	२	८१६	१३५	२	८१६	२	१३५	२	८१६	२
	गंगा धरकास्त्री	४६	३	५०	४६	३	५०	४६	३	५०	३	४६	३	५०	३
		४१२६	३	७३६	४१२६	३	७३६	४१२६	३	७३६	३	४१२६	३	७३६	३

(२५२)

अनुक्रमणिका, खतावणी, व.

अ अंताजीकण, पादुकीकर. ५४	आ	क
ख खंडोजीरंगारी : ... ५२ खंडोजीतुकीजीमेस्वरी, ५	ग गंगाधरकास्त्री : ... ५५	च चिंतीहरी : ... ५१
ज	झ	न तुळशीरामकोसी : ... ५३
द	ध	न नारीबिठुरसुभेदार. ५

अनुक्रमणिका खतावणी.ब

प	फ	ब
पुरुषोत्तम कानोबा . . पृ १ मोडुरंगहरी पृ १ मोडुरंगसमर्थ . . पृ २	फतेरवान पठाण . . पृ २	
भ	म	र
	मैनुदिन बोहरी . . . पृ ३ मकाजी मुकुंदजी . . पृ ४	
ल	व	श
		शंभुनामशास्त्री . . पृ ४
स	ह	

बहियाटबही, एकेरी रीति.

पुरुषोत्तमजीका निवासस्थानकर. धनको.

(१)	रिणको.	रु	पा	रु	पा	रु	पा
१८१०	याजकडून येणे पु. १ स्वताचणीअ	१२८०	०	१८१०			
	रिणको.	पांडुरंगहरी.		१८१०		धनको.	
१८१०	याजकडून येणे पु. ३ स्वताचणीअ	२५००	०				
१८१०	रिणको.	चिंतोहरी.		१८१०		धनको.	
	याजकडून येणे पु. ४ स्वताचणीअ	३२	२	१८१०			

खतावणी, ब.

(२)	रिणको.	फलेखान, पछाण.	धनको.	रु.	पा.	दि.
१८१७	याजकडून येने } पु. खतावणी, अ	१६१३ १ ८५	१८१७			
१८१७	रिणको. याजकडून येने } पु. खतावणी, अ	पांडुरंगरामचंद्र. १८१७ ५१२ २ १५	धनको.			
१८१७	रिणको. याजकडून येने } पु. खतावणी, अ	खंडोजी, रंगारी. १८१७ ५७२ १ २०	धनको.			

बहिवादबही, एकेरी रीति.

(२)	रिणको.	स्वडेजातुकोओसेस्त्री.	धनको.
१८१०	याजकहुन यणें १७ स्वतावणी,अ	रु ६२ पा २५ १८१०	रु पा ३६
१८१०	रिणको.	तुळशीरामकोष्टी.	धनको.
१८१०	याजकहुन यणें १८ स्वतावणी,अ	१४ २ ५० १८१०	२३४ १ ५०
१८१०	रिणको.	भेनुदिनबोहोरी.	धनको.
१८१०		१८१०	याला देपो एट स्वतावणी,अ

(४)		रिणको	मकाजीसुकुंदजी	धनको	रवतावणी ब	
			रु. पा. रं. १८१०	या ला देणे ४९ रवतावणी अ	रु. ११८	पा. २५०
		रिणको	अंताजी कृष्ण साहलीकर	धनको		
			१८१०	या ला देणे १० रवतावणी अ	२०	१
		रिणको	दां भुरामदा स्त्री	धनको		
१८१०		या ला कडून देणे ११० रवतावणी अ	४८२५०			

वह्निबाट यही एकेरी रीति

रिणको		नाशेविहुलस्तमेदार		धनको	
(५)		रु	पा रं	रु	पा रं
१८१७	याजकहुन येणें पु ११ स्वता यणी अ	७३५	३ २९३		
	रिणको	गंगाधर शास्त्री		धनको	
१८१७	याजकहुन येणें पु ११ स्वता यणी अ	४६	३ ५०		

दुहेरी बहिवाटवही.

याशीनीस दुहेरी स्त्रणतान, कारण, स्वतावणीमध्ये प्रत्येक रकमा दोन वेळा लिहितान, स्त्रणजे एकहिंसा बांत रिणकोरवाली, आणि दुसरी हिंसा बांत धनकोरवाली.

या शीतीत प्रायशः तीन पुस्तकें ठेवितान, स्त्रणजे ग्वडो, रोजकीर्द, आणि स्वतावणी; या प्रत्येकांची लाहान कथा सांगतो.

प्रथम, स्वडर्पाची.

स्वडर्पामध्ये पुरुषाची मालमत्ता आणि कर्जाची याद लिहितान, आणि याशिवाय त्याचे देण्याघेण्याचा सर्व रकमा अनुक्रमे तारिखवार लिहितान.

पुरुषाची मालमत्ता आणि कर्ज हे स्वडर्पाचे आरंभी लिहितान, स्त्रणजे जेव्हा पुरुष व्यापारांत शिरतो तेव्हा आरंभी आपली मालमत्ता आणि कर्ज हे सर्व शोधून त्याची यथास्थित याद लिहितो; परंतु त्यानंतर वर्षोवर्ष तो याद जुन्या पुस्तकांतून घालीत नव्या पुस्तकांत आणितो.

असें केल्यावर व्यापारांत सर्व देण्या घेण्याचे रकमांची केवळ याद लिहितान, आणि तीचे समागमें तारीख, पुरुषाचें नांव, देण्या घेण्याचा संकेत, मालाचा भाव, फिरकोव्याचा पैका, आणि दुसरेंही काही लिहितान, कीं जापासून प्रत्येक रकमा त्वरेनें सज्जोत घेतो; या सर्व करण्याची रीति पुढील स्वडर्पाचे नमुन्यावरून कळेल.

दुसरी

दुसरी रोजकीर्दीची.

देण्याघेण्याचा आरकमा खड्यांत लिहिल्या आहेत, त्या धनको रिणको शोधून यथास्थित सिद्ध करून रोजकीर्दीत लिहितात, अशा की, त्यातून खतावणींत नेता येतील.

रोजकीर्दीची लिहिण्याची व आंकण्याची रीति खड्याप्रमाणेच आहे; परंतु त्यांत विशेष इतकाच आहे, कीं, रकमा शोधून रिणको धनको ग्यालीं लिहितात.

खर्चा आणि रोजकीर्दी यांचे पृष्ठांची उजवी बाजू रुपये, पावले, आणि रेंस, लिहावयासाठी तीन रेखांची आंकितान, आणि पुढील पुढील पुस्तकांत ती रकमा कोणत्या पृष्ठावर आहे तो पृष्ठकाचा क लिहावयाकरिता डावी बाजू एक रेखेने आंकितान, म्हणजे खड्यांचे डाव्ये बाजूचा अंक जो आहे तो दाखवितो कीं ही खर्चाची रकमा रोजकीर्दीत कोणत्या पृष्ठावर आहे; आणि रोजकीर्दीचे डाव्ये बाजूवर्तिल अंक दाखवितो कीं ती रकमा खतावणींत कोणत्या पृष्ठावर आहे.

तिसरी खतावणीची.

हिसावाचा वेगळा त्या रकमा जा रोजकीर्दीत अनेक पृष्ठावर पसरल्या आहेत त्या सर्व एकत्र जुळून खतावणींत निश्चित एकस्थ कीं लिहितात; रिणको भाग हिंसावाचे पृष्ठाचे एक बाजूवर लिहितात, आणि धनको भाग त्याच पृष्ठाचे दुसऱ्या बाजूवर समोर लिहितात. अशाचें प्रत्येक हिंसावाचा सर्व रकमा एकस्थ कीं एक समझीत लक्षांत येतात.

तर त्या नावणी आणि दुसरी दोन पुस्तकें यांचे रूपांत अंतर फार आहे; स्वतावणीची प्रत्येक पृष्ठ मध्यभागी वरपासून खालीपर्यंत उभे एकरेषेने ओळी आहें, तेथें करून त्यांचे बरोबर दोन दोन भाग होतात, त्यांत डाव्येकडील भागांत हिंसाबाचा रिण कोरकसा लिहितात, आणि उजव्येकडील भागांत त्याच हिंसाबाचा धन कोरकसा लिहितात. सणोन पृष्ठाचे डाव्येकडे शिगेभागी रिण कोरकसा लिहितात, आणि उजव्येकडे धन कोरकसा लिहितात; आणि या दोहोचे मध्ये त्याच ओळीत हिंसाबाचे नाम लिहितात, प्रत्येक भागाची उजवी बाजू पेंस्याकरिता तीन रेखांनी आंकितात, आणि मोठ्ठा हिंसाब दुमर्ये कोणत्या पृष्ठावर आहे ते दाखवायाकरिता चौथी रेखा करितात; आणि डावी बाजू एकरेषेने आंकितात, तेथें प्रतिरेखा मेचे समोर नारीस लिहितात.

जेजे पुरुष हिंसाबांत येतात, त्यांचे नावांची अनुक्रमणिका स्वतावणीचे आरंभी लिहितात; आणि जेज हिंसाबाचा पृष्ठावर आहे त्या पृष्ठाचा अंक त्यांनी याचे समोर लिहितात, तेथें करून लवकर समजोत येते.

शिकणारांस शिक्षामार्ग.

पुढील मेस्तकाप्रमाणें आपआपल्या बह्या ओळून त्यांनील स्वड्यांत देण्या घेण्याचा रकमा लिहिल्या आहेत त्याप्रमाणें अनुक्रमें आपला त्या स्वड्यांत एक महिन्याचा रकमा लिहा; परंतु डाव्ये बाजूवर प्रत्येक मकाशक अंक लिहिले आहेत ते लिहून का. त्यांचे लिहिण्याची रीति पुढे सांगेन. नंतर तुझी हिंसाबांत सिद्ध आणि चतुर व्यावासायी तुमचे वडीलील प्रत्येक पदाधीचे किमतीचे दराप्रमाणें

एकंदर

आंकडर आंकडे कडेन ते मेस्तकाप्रमाणे आहेत असे पाहून लिहा.

नंतर या रकमा एक एक अनुक्रमे रोजकीर्दीचे मेस्तकाप्रमाणे तुम्ही आपल्या रोजकीर्दीचे वहीत लिहा; आणि कोणतीही रकम खड्यातून रोजकीर्दीचे वहीत लिहिळी म्हणजे तत्काळ त्या रोजकीर्दीचे वहीचे पृष्ठाचा अंक खड्यात त्याच रकमेचे समोर डाव्या बाजूस लिहावा. रोजकीर्दीत तारीख लिहिण्याची रीति खड्याप्रमाणेच आहे; आणि बेगळाल्ये रकमांचे लिहिणे पुढे सांगतो या दोनरीतीप्रमाणे आहे.

१ केवळ एक रकम आहे, म्हणजे जात एकच रिणकी आणि एकच धनकी होती, तेव्हा रिणकी विस्ताराचे लिहावा, नंतर धनकी; आणि वीवटी त्या पदार्थाचे किमतीचा आंकडा, या प्रमाणे ही तीन एक ओळीत लिहावी; त्याचे खातीर एक अध्याय पाहून अधिक ओळीत त्या व्यवहाराचे पूर्ण वर्तमान विशेषरीतीने लिहावे, असे किं न सर्व तरेने समजात येईल.

२ मिश्र रकमांत, बेगळाले रिणकी आणि धनकी किरकोळ या वाड्याने वरचे एक ओळीत लिहावे, आणि राहिले शब्द त्याच ओळीत वरप्रमाणे लिहावे; नंतर त्याचे खातीर बेगळाले रिणकी आणि धनकी विशेष करून अनुक्रमे बेगळाल्ये किमतीचे आंकड्यांमुद्दां एका खातीर एक असे लिहिले पाहिजेत, नंतर त्या बेगळाल्ये आंकड्यांची वेरीज येऊन, पैक्याचे स्थळी लिहावी. या प्रकारांत ही गोमळे स्मरण ठेवावे, रिणकी आणि धनकी हे बेगळाले लिहिले समयी धनकी वाड्यास यास हा शब्द जोडितात. आणि रिणकी हा केवळ शब्द लिहितात.

पुनः बेगळाल्या रकमा लिहिले समयी रिणकी काय आहे आणि धनकी

काय

काय आहें हें समजायासाहीं, या पुढील शीती विचार करून पुर्तपणें स्मरणांत ठेवि-
त्या पाहिजेत.

१. जे पदार्थ आपल्यास पावले ते रिणको आहेंत, आणि जे पदार्थ आपण
दिह्ते ते धनको आहेंत याज करितां, जो पदार्थ आपल्यास पावला त्याचे बदली
त जें दिह्ते त्यास तो पहिला पावलेला पदार्थ रिणको आहे.

२. जो पदार्थ देव किंवा कर्ज आ पासून येतला तो पदार्थ त्या पुरुषास रिण-
को आहे.

३. जो पुरुषास जो पदार्थ देव किंवा कर्ज दिह्ता, तो पुरुष त्या दिह्ते ल्ये पदा-
र्थास रिणको आहे.

४. वहीतील मागील आणि पुढील प्रकारांत जे भाग जातीनें अधवा स्वभा-
वानें व्युत्क्रम आहेंत ते रिणको धनको शब्दांनीं ही व्युत्क्रम होतात.

५. जो प्रकारांत रिणको आणि धनको दाखवायास पुरुष पदार्थादि वास्त-
वीक दिसत नाहीं, त्या प्रकारांत बुद्धीनें नवीं मागें कल्पून लिहितात.

६. कठिण प्रकारांतील रिणको, धनको, पूर्व सांगितल्ये शीतींचा एकत्र वि-
चार केल्यापासून कळतील.

जेथे रिणको आणि धनको लिहावयास वास्तवीक पुरुष पदार्थादि नांवें
दिसत नाहींत तेथे बुद्धीनें नवीं कल्पितान, तीं प्रायशः हीं आहेंत. १, माल-
मत्ता, सणजे यादींत लिहिल्ये सर्व पदार्थांचा बद धनको मालमत्ता हा शब्द आ-
हे. आणि त्याच यादींत लिहिल्ये कर्जाचा बद रिणको तोच शब्द आहे. २, उ-
भदानि, जो रोकड कोणास दिली तीच बदलींत काहींही येण्याची आशा नाहीं.

अथवा व्यवहारी देण्या चेण्याचे संकेताने किंवा माळावर काही तोटा आला, तर या दोन कलमां बाबद तो लाभहानि शब्दरिणको आहे, आणि व्यवहारांत मा-
ळ इत्यादिकांवर जो नफा होतो त्या बाबद हा लाभहानिशब्द धनको आहे. ३,
अमुकस्थळाहून अमुकस्थळास गळवतावी सफर, जे पदार्थ नोकामागें देवांत-
रीं अथवा स्थळांतरीं विक्रीवयास पाठविले त्यांजवर जो खर्च होतो त्या बाबद रि-
णको ते शब्द आहेत, आणि त्या पदार्थापासून जें फळ होतें त्या बाबद धनको ते
शब्द आहेत, या विषय येगळ्याही जांयें आहेत ती पुढील मेस्तक पाहिल्यानें
कळतील.

एक महिन्याचा रकमा रोजकी दीन लिहिल्यावर त्या या प्रमाणें स्वताव-
णीत लिहीन घळावें, प्रत्येकरकम दीन वेळा लिहावी, म्हणजे एक वेळ रिण-
को बाजूस, आणि दुसऱ्ये वेळेस धनको बाजूस, म्हणजे ती रकम जा हिंसाबांत
रिणको आहे त्या हिंसाबांत रिणको बाजूस, आणि ती रकम जा हिंसाबांत
धनको आहे त्या हिंसाबांत धनको बाजूस, या येगळ्याल्ये हिंसाबांत त्या त्या स्था-
त्यांतील सर्व रकमा लिहावयास पुरेळ अशी जागा सुमारानें ठेवावी. आणि
प्रत्येकरकम लिहिल्ये समयी तीथें नांव आणि स्वतावणीचे एखाद्या अंक असें
अनुक्रमणिकेंत लिहिलें पाहिजे. जे ह्या रिणको बाजूस लिहाव्याची ते ह्यां
धनको नांमास यास हें पद जोडून लिहावें, नंतर त्या रकमेंतील पदार्थांचे सं-
केत लिहावे. जसे, किसल, समुदाय, इत्यादि. तदनंतर त्या पदार्थांचा जो ए-
कंदर पैसा होतो तो पैस्याचे स्थळां लिहावा; आणि तो हिंसाब धनको बाजूस
कोणते पृष्ठावर येतो ती पृष्ठांक पृष्ठांकाचे स्थळां लिहावा. जसें मेस्तकांत आ-
हे

ह. आणि प्रत्येक रकमेने डाव्ये बाजूस त्याची वेगळाली तारीख लिहावी. जेव्हा धन-
की बाजूस लिहावाची तेव्हा रिणकी नामास याणें हें पद जोडून लिहावें. आणि ही
रकम खतावणींत कीणत्ये पृष्ठावर रिणकी बाजूस आहे तो पृष्ठांक पृष्ठांकस्थळीं
लिहावा, नंतर तारीख, एकंदर पैका, इत्यादि सर्व पूर्वप्रमाणें लिहावें. असें आत्मा-
वर रोजकीर्दीत या रकमेनें स्थळ पाहावें, आणि ही रकम खतावणींत जा पृष्ठा-
वर रिणकी बाजूस आहे. त्या पृष्ठाचा अंक वर, आणि त्यांतच जा पृष्ठावर धनकी
बाजूस आहे त्या पृष्ठाचा अंक खाली, असें व्यवहारी अपूर्णाकरीतीनें त्या स्थळीं
डाव्ये बाजूस लिहावें, परंतु जेव्हां रोजकीर्दीत रिणकी रकमा अनेक पृष्ठांवर आ-
हेत तेव्हां धनकी पृष्ठांक एकवेळ लिहावा, म्हणजे सर्वां रिणकी पृष्ठांक एकाखा-
ली एक लिहून खाली रेष करून त्याचे खाली तो एक धनकी पृष्ठांक लिहावा,
आणि जेव्हा धनकी पृष्ठांक अनेक आहेत तेव्हां असेंच, एके रिणकी पृष्ठांक अ-
सेल तो लिहून खाली रेष करून त्या खाली ते अनेक धनकी पृष्ठांक लिहावे.

यारीतीनें रोजकीर्दीतील एक महिन्याचा वेगळाल्या सर्व रकमा खता-
वणींत लिहून दुसऱ्या एक महिन्याचा हिंसाब पूर्वप्रमाणें तुळी आप आपलें ख-
उणीत लिहावा. त्यावरून रोजकीर्दीत, आणि रोजकीर्दीवरून खतावणींत,
यानंतर असाच तिसर्या महिन्याचा हिंसाब लिहावा. या प्रमाणें पुढें ही वर्ष संपे-
पर्यंत, वेगळाल्ये खात्यांत खाली दुसऱ्या रकमा लिहावयासाठीं सुभारानें जागा
ठेविल्या आहोत त्यांत दुसऱ्या रकमा लिहितां लिहितां कदाचित् ती जागा भरून र-
कमा लिहावयाचा राहिल्या तर याच नमुन्याचे पुढील खतावणींत दोन उदाह-
रणें पैका, आणि लाभ हानि, यांची खानी लिहिली आहेत त्या प्रमाणें खातें

तेथें

तेथें बंद करून दुसऱ्ये स्थळीं पाडावें. आणि पूर्व स्वातें बंद करिते समयी त्यांनीं उरिणको आणि धनको पांजे बेरिजांचें अंतररिणको असल्यास मज्ये स्वात्यांत धनको कडे ठिहावें. आणि ते धनको असल्यास रिणको कडे. जसें दोन उदाहरणान ठिहिते आहे.

वेगळा तीं स्वातीं बरसांगीतल्या प्रमाणें खतावणीत ठिहित्यावर, तीं या प्रमाणें बराबर करावी; सर्व स्वात्यांचे दोन दोन बाजूंचा वेगळाल्या बेरिजा त्याना. परंतु कोणत्याही स्वात्याचे दोन बाजूंचा बेरिजा जर विषम येतील तर त्या ठिहित्याचे पूर्वी जी बेरीज हळकी येणारी असेल ती त्यांनीं उ अंतरानें वाटून, दुसरीचे बराबर करून, मग दोनही बेरीजा ठिहाव्या. या अंतरास प्रायशः बाकी आणि लाभहानि या शब्दांनीं ठिहितान. त्यांत रिणको बाजूस यास आणि धनको बाजूस याणें हे शब्द त्या शब्दांस लावितान; कांकि, या दोन स्वात्यांनीं सर्व हिंसाबाची बरोबरी होत्ये. जा स्वात्यांत लाभ किंवा हानि जाळी त्या स्वात्यास लाभहानि शब्दाचे रकमेनें बरोबर करितान. आणि जा स्वात्यांनीं ल कोही मालमत्ता किंवा दुसरा पदार्थ आपल्ये जवळ दौष राहिला किंवा आपण दुसऱ्यांचे देणें किंवा दुसऱ्यांकडून आपलें येणें असें असेल त्यास बाकी शब्दाचे रकमेनें बरोबर करितान. या रीतीनें केलें असतां सर्व लाभ आणि सर्व हानि लाभहानीचे स्वात्यांत एकच होतात. तसें सर्व मालमत्ता आणि कर्ज हीं दुसऱ्ये स्थळीं बाकीचे स्वात्यांत एकच होतात. याजकरितां बाकी आणि लाभहानि या दोन स्वात्यांस मालमत्तेनें बरोबर करून तीं अंतरें मालमत्तेचे स्वात्यांत लिहून त्या स्वात्याचे दोन बाजूंचा बेरीजा घ्याव्या, त्या बरोबर आल्या लुणजे सर्व हिंसा बरवा, आणि त्या बरोबर न आल्या

न आल्या झणजे हिंसाबांन नूक आदे आणून त्या बेरीजा बरोबर घेत पर्यंत तो हिंसा-
बलुनः पुनः न पासावा.

असें आल्यावर एक वर्षीचे हिंसाबा-चा बट्या पुर्या आल्या, नंतर दुसर्चे वर्षी-
चा बट्या कर्त्ये समर्थी आरंभीं स्वड्योत मालमत्तेची याद असावी ती पूर्ववर्षीचे स्वता-
वणीचे बाकी खातां नून घेऊन लिहावी. कांकि, नावाकी. पुरुषा-ची त्या समर्थी-ची संप-
त्ति वाखविले.

कित्येक शिकवणारांचे मनांत येते कीं स्वडी आणि स्वतावणी अशा दोनच
बट्या कराव्या; नर त्याहीं आपल्ये शिकवणारांस स्वड्योचरुत् स्वतावणी करण्यावि-
षयीं-चा आश कराय्या, आतां हे काम सुगमरीतीनें समजायासाठीं काही रीतिसंगतो.

१ हिंसाब लिहिजे समर्थी आरंभीं मालमत्ता आणि दुसर्चाचें देणें या दोन या-
दी स्वड्योतून घेऊन लिहाव्या: — याजकरितां जें पदार्थ तुझांजवळ आहे तें प्रत्ये-
क (त्याचें तोळ, माप, व त्याप्रमाणें त्याची किंमत, आणि समुदाय, लिहून) ते, मा-
लमत्तेस रिणकी करावे; आणि नंतर मालमत्ता किंकीळांन (त्यासहीं बीबरीज लिहून)
धनकी करावी, अथवा वेगळ्याचें पदार्थांन (त्याची त्याची वेगळ्याळी किंमत लिहून)
पुनः तुझीं जें लोकाचें देणें आहे त्या वाचद मालमत्ता किंकीळास रिणकी करावी;
आणि ते प्रत्येक पदार्थां-चा ऐवज तुझीं देणें (किंमत, समुदाय, आणि पुरुष लिहून)
मालमत्तेचें धनकी करावे.

२ जेव्हां तुझीं रोकड देऊन माल घेतां. — तो माल (किंमत, आणि समुदाय,
लिहून) पैक्यास रिणकी करावा; आणि (किंमत, समुदाय, न लिहून) माला-
चें पैका धनकी करावा.

३. जेव्हां तुझी माल उधार घेतां.—माल (किमत, आणि समुदाय, लिहून) तो जा-
पासून घेतला त्या पुरुषास रिणको करावा; आणि तो पुरुष त्या मालानें धनको करावा.

४. जेव्हां तुझी माल घेऊन त्याचे ऐवजाने कांहीं रोकड देऊन, कांहीं उधार ठेवि-
तां.—माल (किमत आणि समुदाय लिहून) रिणको किर्कोळास, आणि जित-
क्या मालाचा पैका रोकड दिठा तितक्या मालाने पैका धनको; आणि जापासून मा-
ल घेतला तो पुरुष धनको, जो पैका उधार राहिला तितक्या बाकीनें; —जर त्या-
तून कांहीं बिटी दिली न स्वताची किंवा दुसऱ्या कोणाची, तर जाणें त्या बिटीचा
ऐवज भरावा ना तो पुरुष धनको त्या बिटीनें. (त्या बिटीची किमत आणि की-
पास पैका याषयाचा हीं दोनही लिहिर्ली पाहिजेत).

५. जेव्हां तुझी माल घेतां आणि त्याचे ऐवजाची दुसऱ्यावर बिटी देता.—
माल (किमत आणि समुदाय लिहून) रिणको जाजवर बिटी दिली त्या पुरुषा-
स; आणि त्या बिटीचा पैका घेणारा धनको त्या जवर बिटीनें, आणि त्या बिटी-
चा ऐवज जापासून माल घेतला त्यास मिळावा ना.

६. जेव्हां तुझी गलवताचा भाग मोलें घेतां.—गलवत (त्याचें नांव लिहून)
रिणको पैक्यास. (आपल्या भाग लिहून); आणि पैका धनको गलवतानें; (आप-
ला भाग आणि त्या भागास पडलेलें मोल ऐवजीं दोनही लिहून).

७. जेव्हां तुझी दूर देशीचा माल कोणापासून आपल्या माथीं जो खम कबू-
ल करून घेतां.—माल (किमत आणि समुदाय लिहून) रिणको सफरेंस.
(कोण स्थळाहून सफर तें लिहिलें पाहिजे); आणि सफर धनको मालानें.

८. जेव्हां दुसऱ्याचा विकाउ माल तुझावर येतो आणि त्याचा नीरड त्यादि
रचने

સ્વર્ગ તુલ્લી દેતાં. — ત્યા પુરુષાના માલ રિણનો પેચ્યાસ, (કાચ વાવદનેં નિહાવેં); આ-
ળિ પેકા ધનનો નૌર દુલ્લાદિકાનેં, (ત્યા પુરુષાને માલ અવર).

૧૯ જેહાં તુલ્લી માલ વિકૂન ત્યાના પેવજા રોકડ પેતાં. — પેકારિણનો માલાસ,
(કિમત આળિ સમુદાય નિહૂન); આળિ માલ (કિમત આળિ સમુદાય નિહૂન) ધન-
નો પેચ્યાનેં.

૨૦ જેહાં તુલ્લી માલ ઉપાર વિકિતાં. — જા પુરુષાસ વિકૂન દિલા તો પુરુષ રિણ-
નો માલાસ, (કિમત આળિ સમુદાય પાંચેલિદિળેં પેલિક); આળિ માલ ધનનો
ત્યા પુરુષાનેં.

૨૧ જેહાં તુલ્લી માલ વિકિતાં ત્યાનેં કાંદી પેવજા રોકડ પેકૂન કાંદી ઉપાર ગહા-
તાં. — પેકારિણનો માલાસ, નિતક્યાના પેકા પાવલા; આળિ માલ પેનારા રિણનો
માલાસ, શાકી વિષચી; આળિ માલ (કિમત આળિ સમુદાય નિહૂન) ધનનો ફિકીંઝાનેં.

૨૨ જેહાં તુલ્લી એક જાતીના માલ પેકૂન ત્યાનેં વરીવર કિમતીના દુસર્યા જાતી-
ના માલ વિનિમયાનેં દેતાં. — પેતલેલા માલ રિણનો દિલેલ્યે માલાસ, (કિમત આ-
ળિ સમુદાય નિહૂન); આળિ દિલેલા માલ ધનનો પેતલેલ્યે માલાસ, (કિમત આ-
ળિ સમુદાય નિહૂન).

૨૩ જેહાં તુલ્લી માલ વિકત દેકૂન ત્યાનેં પેવજાનેં કાંદી માલ વિનિમયાનેં પેકૂ-
ન વાકી રોકડ પેતાં. — પેતલેલા માલ રિણનો નિતક્યાના કિમતીનેં દિલેલ્યે માલા-
સ; આળિ પેકાદી રિણનો નિતક્યાના કિમતીનેં દિલેલ્યે માલાસ; આળિ દિલેલા
માલ ધનનો ફિકીંઝાનેં.

૨૪ જેહાં તુલ્લી માલ વિકત દેકૂન ત્યા પેવજાની દુસર્યાવર વિધી પેતાં. — જાજ-

वरविही येनकी नौ पुरुषरिणकी बिहीस, ८ बिहीआपासूनमिळावी; आणि माल (किमत, समुदाय, लिहून) धनको बिहीने, ८ कोणावरविही आदे नें लिहावें).—
अथवा भरणविहीरिणको करावी.

१५. जेव्हां तुझी माल विकत देऊन त्या ऐवभात कोही रोकड घेऊन बाकीची बिही घेतां.—पैका रिणको मालास, जितक्याचा पैका पावला; आणि भरणविहीरिणको बाकीस; आणि माल ८ किमत, समुदाय, लिहून) धनको किर्कोळानें.

१६. जेव्हां तुझी जोखम आपल्ये माधीं देवून माल परदेशीं आडतीकडे पाठवितां.—सफर रिणको मालास, एथें माल किर्कोळवाढानें लिहावा, अथवा येवढ्या - ल्या रकमा लिहाव्या; आणि माल ८ किमत समुदाय सुद्धो येवढ्या ल्या रकमा लिहून) धनको सफरेनें; आणि पैका धनको अकान इत्यादि स्वर्चीनें.

१७. जेव्हां तुझी दुसर्घी कडे माल पाठवितां तो त्याणें विकवा अथवा मापारी पाठवावा या संकेतानें.—आंगडखातें रिणको मालास; आणि माल ८ किमत आणि समुदाय लिहून) धनको आंगड खात्यानें.

१८. जेव्हां तुझा कडे विकत आलेला दुसर्घीचा माल तुझी दिवून रोकड ऐवज घेतां.—पैका रिणको त्या पुरुषाचे मालास; आणि त्या पुरुषाचा माल धनको पैक्यानें.

१९. जेव्हां तुझा कडे आलेला दुसर्घीचा विकत माल सर्व तुझीं विकून आपली दळाळी लिहितां.—पुरुषाचा माल रिणको लाभहानीस, दळाळी यावर; आणि लाभहानी धनको पुरुषाचे मालानें.

२०. जेव्हां तुझी माल आपल्ये खातीं परदेशीं विकामास कोणाकडे पाठवितां—जाजगी माल पाठविला ती सफर रिणको किर्कोळस; आणि माल, पत्येकरकम.

(किमत)

(किमत आणि समुदाय लिहून) धनको त्या जागेचे सफरेने, आणि पैका धनको जकात इत्यादि सभाने.

२१. जेव्हा तुम्ही कोणा पुरुषाचा माल आपल्याशीं सकंतीत बिकायास पाठवितां. — पुरुषाचे सकंतीताने रिणको मालास, स्वताचे भागाबाबद, आणि तो पुरुष स्वता रिणकी मालास, त्याचे भाग बाबद, (या दोनही स्थळी किमत आणि समुदाय हें लिहावे); आणि माल (किमत आणि समुदाय लिहून) धनको किर्कीव्याने.

२२. जेव्हा सकंतीतील माल तुम्ही विकत देतां. — पैकारिणको सकंतीतील मालास, (सकंतीचीं नावें लिहावीं); आणि माल (किमत आणि समुदाय लिहून) धनको पैक्याने.

२३. जेव्हा तुम्ही सकंतीतील माल उपार विकितां. — जास विकत दिला तो पुरुष रिणको सकंतीतील मालास; आणि माल (किमत आणि समुदाय लिहून) धनको जास विकत दिला त्या पुरुषाने, जर त्या पैकीं कोही ऐवज रोऊ पावला आणि कोही बाकी राहिला, नर पुरुष आणि पैका हे अनुक्रमे रिणको सकंतीतील मालास; आणि माल धनको किर्कीव्याने.

२४. जेव्हा सकंतीतील उपार विकत्ये मालाचा ऐवज पावला. — पैकारिणको जापासून पैका पावला त्या पुरुषास; आणि तो पुरुष धनको पैक्याने.

२५. जेव्हा तुम्ही दुसऱ्यास पैका देतां. — जास पैका दिला तो पुरुष रिणको पैक्यास, (पूर्ण किंवा पैकीं हें लिहि लें पाहिजे); आणि पैका धनको त्या पुरुषाने.

२६. जेव्हा तुम्ही दुसऱ्यावर बिडी करत, पैका देतां, किंवा कर्ज शुक्रवितां. — जावे हाजोन ऐवजात बिडी दिली तो पुरुष रिणको बिडीस, (कोणावर आणि किती पैका हें लिहि लें पाहिजे); आणि जाजवर केली तो पुरुष धनको बिडीने, जी बिडी

स्वार्णे

स्वाणें भरायावी, जावे कातीं दिडी त्यास, (किडी पैका तें लिहून).

२७ जेकां तुसीं स्वतः येऊन आंगावर अथवा आमीन पेऊन पैका देतो. — भास पैका उपार दिला तो (उबता तील संकेत आणि उपाराचें एकंदर लिहून) पुरुष रिणको पैक्यास; आणि पैका धनको उपार घेणारानें, (आमीनाचा संकेत लिहून).

२८ जेकां तुसीं चाकरांचें वेतन, घर स्वर्च, इत्यादि तुकतुक देतो. — लाभदा नि रिणको चाकरांचें वेतन, घर स्वर्च, इत्यादिकास; आणि पैका धनको चाकरांचें वेतन, घर स्वर्च इत्यादिकाचें.

२९ जेकां कोणाकडून ऐवज घेणें होता तो तुझास पावला. — पैका रिणको पुरुषास, पैका जाणें भरिला; आणि तो पुरुष धनको पैक्यानें, (पूर्ण किंवा पैकीं हें लिहावें).

३० जेकां तुसीं गळबताचे भागाचा लाभ घेतां. — पैका रिणको गळबतास; आणि गळबत धनको पैक्यानें, (लाभाचे भागाचा बद).

३१ जेकां तुसीं उपार पैक्याचें व्याज घेतां. — पैका रिणको (कायबाबद तें लिहि लें पाहिजे) लाभदानीस; आणि लाभदानी (कायबाबद तें लिहावें) धनको पैक्यानें.

३२ जेकां तुसीं चिडीची सुदत पिकल्याचे पूर्वी चिडीचा ऐवज घेतां. — पैका रिणको भरणा चिडीस, (कोणा पासून भरणा जाला तें लिहावें); आणि भरणा चिडी धनको पैक्यानें, (तसें कोणा पासून भरणा तें लिहावें).

३३ जेकां मृतपक्षांतील दत्त तुझीस चावयाचें आहे. — कैलासवासी फलाण्याचा कारभारी रिणको लाभदानीस; आणि लाभदानी धनको कैलासवासी

फलाण्याचे

फलाण्याचे कारभायीने.

३४ जेव्हा तुम्ही कोणत्या जागेचे अथवा जागेपासूनचे सफरेशा खर्च चुकवून देता. — सफर रिणको पैक्यास (काय वा बद्दें लिहावें), आणि पैका धनको सफरेशा

३५ जेव्हा तुम्ही गळबताचा नोर घेता. — पैका रिणको गळबतास; आणि गळबत धनको पैक्याने, (नोर वा बद्दें लिहावें).

३६ जेव्हा तुम्ही गळबताचा विमा करिता. — गळबत रिणको पैक्यास; (विमा वा बद्दें); आणि पैका धनको गळबतानें, (विमा वा बद्दें).

३७ जेव्हा तुम्ही गळबताचे डागडुजीचा पैका चुकवून देता. — गळबतरिणको पैक्यास, (डागडुजी वा बद्दें); आणि पैका धनको गळबतानें, (डागडुजी वा बद्दें).

३८ जेव्हा तुम्ही सर्कतीतील माल वा बद्दें खर्चाचा पैका देता. — सर्कतीतील माल रिणको पैक्यास; आणि पैका धनको सर्कतीतील मालानें.

३९ जेव्हा तुम्ही सर्कतीतील कोर्ही माल विकिला आणि त्याचे उल्लेखी भाग त्या सर्कतीस तुम्ही वाटून देता. — दळाडी आणि खर्च घेऊन, तो पुरुष रिणको पैक्यास (वा बद्दें मालावरील लाभाना त्याचा भाग); आणि पैका धनको त्या पुरुषानें, (वा बद्दें मालावरील लाभाना त्याचा भाग); आणि सर्व वा बद्दें पैका रिणको मालास; आणि माल धनको पैक्याने.

४० जेव्हा तुम्ही बिदीचे खताचे किंवा वुसरे आमोन इत्यादिकाचे मुद्दल आणि व्याज पावता. — पैका रिणको पैका भरणार्या पुरुषास, (काय जातीचा आमोन का सेल में लिहावें); आणि पुरुष धनको पैक्याने, (पूर्ण मुद्दल वा बद्दें) आणि लाभाना निः (व्याज वा बद्दें).

४१ जेव्हा कोणी कर्जदार दिवाळी काढून दावा काढई करितो, — पैका रिणको तितक्या पैक्यास, जितका तुझास पावला, आणि कामहानी रिणको तितक्या पैक्यास, जितकी गूढ आली, आणि कर्जदार स्वतः धनको किर्कीळाने पूर्ण.

४२ जेव्हा तुझी कोणावर पैक्याची बिटी देता, — पैका रिणको भरणा बिटीस, आणि भरणा बिटी धनको पैक्याने.

४३ जेव्हा तुझी वेगळ्या जालीयां माल देऊन विनिमयांत वेगळ्या जालीयां माल घेता, — जोशी विनिमय केला ते पुरुष रिणको किर्कीळास, आणि प्रत्येक जालीया दिलेला माल (किमत आणि समुदाय लिहून) धनको त्या पुरुषास; पुनः प्रत्येक जालीया घेतलेला माल (किमत आणि समुदाय लिहून) रिणको जा पावून घेतला त्या पुरुषास; आणि तो पुरुष धनको किर्कीळाने.

४४ जेव्हा कोणतेही माल देऊन विनिमयांत त्यांचे बरोबर किमतीचे दुसरे माल घेता, — घेतलेले माल (किमत, समुदाय, लिहून) रिणको दिलेल्या मालास; (किमत, समुदाय लिहिणे ऐच्छिक); आणि दिलेले माल (किमत, समुदाय, लिहून) धनको घेतलेल्या मालांनी, (किमत, समुदाय, लिहिणे ऐच्छिक).

४५ जेव्हा जांगड स्वात्मां माल माघारे घेतात, — माघारे आलेले माल, (किमत, समुदाय, लिहून) रिणको जांगड स्वात्मास, आणि जांगड स्वातें धनको परत आलेल्या मालांनी, (किमत, समुदाय, लिहून).

४६ जेव्हा सफरेम पाठविल्या मालाचे विक्रीची सूचना आली, — माल जाजवर विकासास पाठविला तो पुरुष रिणको सफरेम; आणि सफर धनको त्या पुरुषास.

४७ जेव्हा तुझी माल विकासास कोणावर पाठविला त्याने त्या ऐवजाने तुझी

कई माल पाठविला, — त्या स्थळापासूनची सफर रिणकी त्या पुरुषास, चालु त्याने आणि तो पुरुष धनकी जे धन माल आला त्या स्थळापासूनचे सफरेने, परंतु जर तो पुरुष त्या ऐवज्जेन भरणा बिटी पाठविता तर त्या पुरुषाचे चालु त्याने रिणकी भरणा बिटीस, आणि भरणा बिटी (कीणाचे तोंडावर ने लिहून) धनकी त्या पुरुषाचे चालु त्याने.

४८ जेव्हा तुलांकडे कीणी माल पाठविला आणि तो येऊन पावला, — माल (प्रत्येक समुदाय किमन लिहून) रिणकी सफरेस, इत्यादि; आणि सफर धनकी किर्कीळाने.

४९ जेव्हा तुला दुसऱ्याही सर्कसीन गळवन विकत घेता, — गळवन (त्याचे नोंद लिहून) रिणकी तुमचे भागास, जो तुला दिला; आणि पैका धनकी गळवताचे.

५० जेव्हा सर्कसीनील कांही माल विकावयासाठी तुला कीणाचे हवाला केला, आणि तो त्याने विकून ऐवज तुलांकडे पाठविला, — पैका अधवा घेतलेला माल रिणकी त्या पुरुषास, आणि पुरुष धनकी पैक्याने अधवा मालाने.

५१ जेव्हा तुला कीणा पुरुषांकडे त्याने मागीत ज्या प्रमाणे माल पाठविता, — जाअकडे पाठविला तो पुरुष रिणकी मालास, (किमन समुदाय लिहून); आणि माल (किमन समुदाय लिहून) धनकी त्या पुरुषाने. — जर वेगळ्या जाली वा माल त्याने मागीतला आणि तो आपल्या बरवारीत माही, परंतु त्याचे आले प्रमाणे विकत येऊन पाठविता तर त्या पुरुषाचे चालु त्याने रिणकी किर्कीळस, आणि प्रत्येक वेगळ्या पदार्थ धनकी त्या पुरुषाचे माल त्याने.

(१७६)

बहिवाटवही. दुहेरीरीति.
खंडीवही.

मुंबई, १ जानेवारी, सन १९१६.

१	गोविंद आत्मारामजीट, आमची मालमत्ता	रु	पा	रें
	य देणें घेणें याची पाद.	रु	पा	रें
	आत्माजबळ रोकड	५००००	०	०
	३०० पाई बारीक बनान, दर पाई ७ रु २ पा	२२५०	०	०
	१२०० पाई बारीक बास्ता, दर पाई १ रु १ पा	१५००	०	०
	८०० तुकडे शिमें, सर्वमिळून वजन १०६ खंडी दर खंडी ४० रु पे मग	३०४०	०	०
	५० खंडी तूप, दर खंडी १९० रु पे मग	९५००	०	०
	१६ पेढ्या साकर, सर्वमिळून वजन २८ खंडी ३१ दर खंडी १०८ रु २ पा १७ १/२ रे स.	३०४३	०	०
	बारुणगळ बना ये दे	३०००	०	०
	मिनाजीरुष्ण पाचा वायदे रोखा, त्यामक होन घेणें तागाचाच सुदन विकेल	२०००	०	०
	जेरामगिरधर वाचें खमन घें बनना ११ पा सुन आज दर रोकडा दर साल रु ५ पा आज सुन	५०००	०	०
		८३३३३	०	०

(३७७)

खर्चावही

जानेवारी, सन १८९६		रु	पा	पैसे
आम्हीदिये				
		रु	पा	पैसे
२	एशवंतहरी यास लो भागेल ते समधी . .	१२००	०	१
२	विमणलाल यास १२ तारिखेस	८७७	०	०
२	विसाजी छप्पा यास हिंसाबबाबद	६५५	१	०
		२७३२	१	१
४				
२	४०० यार्ड बासीकदिमेटी विकत घेतली, दर यार्ड २ पावले ५० रेंस प्रमाणें रुपये			२५०
८				
२	एशवंतहरी यास रोकड देऊन हिंसाबबाबद	१२००	०	०
१२				
२	इसाकइसुमजी यासून गोडें तेल १८ खंडी विकत घेत- ले, दर खंडी १० रुपये प्रमाणें रुपये			१८२
१७				
२	विमणलाल यास रोकड देऊन हिंसाबबाबद	८७७	०	०

(३७८)

कटिवाटवही दुहेरी रीति-

जानेवारी १७ सन १८९६		रु	पा	ऐ
रु पा ऐ				
१	१५० चार्ड बारीक बास्ता विकला, दर चार्ड १ रुपया २ पाव ले ३३ ३/४ रेंस प्रमाणें रुपये	२३७	२	०
२४				
३	निर्मळ भंजी याजपासून २४० कपातें खाजूर विकत घेत- ला, सर्व मिळून वजन ४० ३/४ खंडी, दर खंडी २९ रुपये प्र- माणें देण्याची मुदत मास २	१३१	२	०
३०				
३	१० खंडी तूप, दर खंडी २०० रुपये प्रमाणें वेऊन, त्याने विनिमयांत, विनिमय, सणजे अदलाबदल, २० खंडी तुषा- री, दर खंडी १०० रुपये प्रमाणें घेतली	२०००	०	०
फेब्रुवारी २				
३	लिंमजी भिकजी यास विकत दिली १०० चार्ड बनावट, दर चार्ड ९ रुपये प्रमाणें	९००	०	०

(३७९)

खर्चावही

फेब्रुआरी सन १८९६		रु	पा	पे
		रु पा पे		
४	श्यामक गलबते, लोडेल धर्मसारंग, बसरास जाणार, त्याजवर सामान पुढें लिहिलें या प्रमाणें खटवून आपल्या करितां आपल्या हिंगोबी इसमाल भाईचे नावावर पाठविलें			
	८०० चाई बागीक बास्ता, दरचाई १ रुपया	१०००	०	०
	१ पावला प्रमाणें			
	२०० चाई बागीक बनान, दरचाई ७ रुप	१५००	०	०
	ये २ पावले प्रमाणें			
	८ खाने फिनरबाप, जीं लिमजी भिका	१५२०	०	०
	जी बाजपासून विकत घेतलीं, दर			
	याम १९० रुपये प्रमाणें			
	जकात इत्यादि बंदर खर्च दिला	२१२	०	३३६
	हरी भाई व त्यांचे भागी यांणीं विमा	२००	०	०
	४००० रुपयांचा केला, दर शेंकडा			
	५ रु प्रमाणें ते रुपये दिले			
		४४३२	०	३३६

(१००)

वहिवाटवही दुहेरीरिति.

केबुआरी ८ सन १८९६		रु	पा	रें
		रु	पा	रें
४	विमणलाल याजपासून विकत घेतली, १५०० यार्ड विंधीवाडी, दर यार्ड १ रुप- या ० पावले ६६ ३/४ रेंस ममाणें . . . त्याचे पोटी रोकड्यास दिले रुपये . . . ५०० . . . लिमजी भिकाजी याजवर विटी दिली रु . ५०० . . . बाकीस सुदत मास १ रुपये ७५० . . .			
			१७५०	० . .
१३				
५	इसाक इसुबजी यास विकत दिलें, ४४ खंडी तूप, दर खंडी २०० रुपये ममाणें		८८००	० . .
१९				
५	विसाजीक्या यास इसाक इसुबजी याजवर विटी दि- ली रुपये		५००	० . .
२३				
५	लिमजीभिकाजी याजपासून विकत घेतला २० धान किनरकाप, दर धान १८० रुपये ममाणें		३६००	० . .

(१८१)

खर्चीवही.

फेब्रुआरी २७ सन १८९६		रु	पा	रें
		रु	पा	रें
५	लिमजीभिकजी यास रोकड देउन हिंसा बलुकविला, रु०	१०२०	०	०
मार्च ४				
५	शिवाजी कृष्ण यास रोकड देउन हिंसा बलुकविला, रु०	२०००	०	०
७				
६	जगजीवन जेठा यास कर्ज दिलें त्याचें दर रोकडा दरमास ५५ रुपये मो व्याज असें खत लिहून घेतलें	१००००	०	०
९				
६	विमणलाल यास विकत दिलें ८० खंडी शिसें, दर खंडी ४७ रुपये २ पाबले प्रमाणें	३८००	०	०
१४				
६	देवजी दयाळ यास विकत दिली १० खंडी १६ पण साकर दर खंडी १४० रुपये मो			
	याचें पोटीं त्याचा खून आले रोकडरुपये	१०००	०	०
	वाकी येण्यास मुदत मास २ रुपये	५१२	०	०
		१५१२	०	०

(३८२)

वहिवाटव हा दुहेरी रीति.

मार्च १४ सन १८१६.		रु	पा	रें
६.	सुकुंद केशवजी यास विकत दिली २३ खंडी १० मण खाजूर, दर खंडी २५ रुपये प्रमाणें, हे रुपये आदा करितां त्याणें निकी म धंजी वर दिली दर्शनी बिटी रुपये	५८७	२	०
२२				
७.	जेरामदयाळ बाज भासून विकत घेतली ५०० थोडी बनान, दर थोडी ६ रुपये १ पायला प्रमाणें हे रु० आदा करितां इलाक इकबजी बाजवर बिटी दिली रुपये	३१२५	०	०
२७				
७.	विसाजी कृष्ण यास लोकड देवुन हिंसा बचुकविला रु० . . .	१५५	१	०
३०				
७.	चाकरांनीं वेतनें वपर खर्च गेल्ये तीन माहिन्यां भा हिंशे व रो-कड देवुन चुकविला	९११	१	६६
एप्रिल २				
७.	३०० थोडी बनान, दर थोडी ७ रुपये प्रमाणें देवुन विविमया में बरोबर किमतीन हिंदुस्थानी छिट १० थानें, दर थान रुपये २१० प्रमाणें	२१००	०	०

(१८३)

खर्चावही.

अप्रैल ५ सन १८९६		रु	पा	रें
		रु	पा	रें
८	वारुण गलबतावे वेगळाले धऱ्यानीं खर्चवेच रु. ३० त्या गलबतांचा हिंसाब करून मार्गशीर्ष शुद्ध ५ पासून ये. शास्य वद्य ५ पर्यंत आमचे भागाचा नफा आसास हि त्या रुपये	१४६	१	६६
९				
८	इलाक इसूबजी याजपासून रोकड घेडुन हिंसाब बुकवि- त्या रुपये	१५५५	०	०
८	६० खंडी शिमें, दरखंडी ४५ रुपये मनाणें पुटील बराबर किमतीचा माल घेडुन विविधनांत दिलें २०० रत्नल बाहा, दररत्नल ६ रु. मो. १२०० . . . १२ हिंडें स्वाधा, दरहिंड १५५ रु. मो. १८६० . . .	३७००	०	०
१५				
८	निकम धंजी यास रोकड देडुन हिंसाब बुकविला रुपये	१२४	०	०

(२०४)

वहिवाटवही दुहेरी रीति.

एप्रिल २४ सन १८९६		रु	पा	ऐ
१५ खंडी सुपारी, दरखंडी ११५ रुपये प्रमाणे देडुन विनिमय				
थाने पुदील प्रमाणे घेतले				
	रु	पा	ऐ	
४ मण किरमीज त्याची किमत रुपये	१२००	०	०	
बाकी रोऊड घेतली रुपये	५२५	०	०	
				१७२५ ० ०
मे १				
लिमजी छोटा याशी विनिमय.				
दिला २५० यार्ड बारीक वास्ता, दर यार्ड १				
रुपया २ पावले	१७५	०	०	
आणि ३६ खंडी शिसे, दरखंडी ४५ रु. मो.	१६२०	०	०	
				१८९५ ० ०
घेतली १२० रतल दाल चिनी, दर ४ रुपये				
० पावले ६६ २/३ हेंस	५००	०	०	
आणि १२ गांदल्या कापूस, त्यांचे ३०१ मण				
२५ शेर, दरमण ४ रुपये प्रमाणे	१२०७	२	०	
				१७०७ २ ०

(१८५)

खर्चावही

मे ३ सन १८९६

	रु	पा	रु
१० साकर बिकली ८ सें० दर तें ११५ रु० मो० त्याचा आदा शामजी गोडू			
ल याजर १ मासाचे मुदतीची निदी घेतली रु०	५००	०	०
बाकी रोऊड घेतले रु०	५५०	०	०
			१०५०
इ. पा. जवींगल वत, तांडेल आन सारंग, शिंधुआपार, त्याजर, इ. भाम			
१० वाकूच ते पील साबकार, पाये मागीत त्यामो० त्याचे खाती सामान			
बदविलें, पुढील मो० त्याजर निशाणी या वाकूचर लिहिल्या मो०			
२०० याई वनात स्वताची, दर याई ७ रु० मो०	१४००	०	०
४० खंडी शिसे, आतां रोऊड देउन, विकत घेतलें	१५२०	०	०
दर रु० ४० रुपये २ पावले मो०			
१५ तुकडे सचंजी कापड, दर तुकडा ७२ रु० २ पा०	१०८०	०	०
मो. जमना दास हरीदा सयागसून विकत घेतलें			
ज. कान इ. गल वनावर बदविल्या पर्वत सर्व आली	१२४	१	१५३
हरीभाई व त्याचे भागीदार यास ४००० रुपये या			
विमा सर्वमालावर दिल्या रुपये	१०५	०	०
सर्वमालावर आमची दलाती दर शेकडा २ रु० टके			
ममाये	११०	२	५०
			४५३५

(१८५)

वहिवारवहीदुहेरीरीति.

मे १२ सन १८१२

वीरचंदलक्ष्मीचंद, पुणे येथें त्यास मात पाठविला

रु पा रें

१००० पाई शिंधी होती, दर पाई १ रुपया } १२५० ० ०

१ पावली ममाणें

आणि १०० पाई काशीक दिमेरी, दर पाई

२ पावले ८३ २ २ स मो } २०० १ १३ २

त्यामा त्यामा संकेत कीं, वर लिहिले कि मनीं ममाणें त्याणीं घ्या-

वा, तसें न होईनर हामाक त्याणें सापारा पावलावा, त्यास जो

गवर्च पडेल तो आ मीं देतुं १५११ १ ११ २

१७

जेराम गिरधर याज कडोव कर्ज येणें रुपये ५०० त्यानें साहा

महिऱ्यानें व्याज घा माहिऱ्याने १ तारिखेस पिकलें व घेकलें . १२५ ० ०

२५

इश्वर याकूब शिंधीदेशी या सावकार, त्याजवर आमची हुं

डी १२०० व्यास्तरी, दर व्यास्तर ५० पेन्स, हा ऐवज जे मि-

ल्ल्यान यास अचवा त्याने आलेवर भरवावी, त्याने बदली

गधें आम्हास पावले रुपये २५०० ० ०

(१००)

स्वडीवही.

जुन ३ सन १९१६		रु	पा	रं
१२	देनजीरपाज बाजपासून हिंसाबां संपूर्ण रुपये घेतले . .	५१२	०	०
७				
१२	गामजी गोकुळ बाजपासून घेतले विहीने रुपये	५००	०	०
१२				
१२	शिवाजी कृष्ण पास विकत दिली किनरपाव भाग १२ दर भाग २०० रुपये प्रमाणें	२०००	०	०
१६				
१२	वीरचंद्र लक्ष्मीचंद्र याणें ५०० यार्ड सिंधी दोरी मागारी परत पाडविली ती पावली त्याणें ५०० यार्ड ठेविली आ- णि बारीक दिमेरी पाडविली होती तीही ठेविली एकूण रुपये	६२५	०	०

(१८८)

वहिवोटवही हुहेसरीमि.

सुन २८ सन १८१६

	रु	पा	पें
इसमाल भाई बसरा का राहाणार पाणें आमक गल बसा- वर तोडेल धर्मीसारंग पावे बरोबर हापुटील आमका माल विकून ऐबज पाडविला तो आली घेतला त्याचा म- पशील, ८०० यार्ड बारीक बासा, २०० यार्ड बारीक बनावत, आणि ८ यार्ड किनसाप, त्याचे विकरीचे एकदर उत्पन्न बसरा बलनी रुपये ७२२६. २ पावले ७२ रेंस, हुंडी भा. व दरशेंकडा रुपये ४० बाहेर बटा हुंडणा बळ सणजे १४० सावे १००	५६७६	०	७५
इसमाल भाई बसराचा पाणें आमचे खाती आलावर जो खमका माल या पुटील यादीप्रमाणें आमक गल बसावर भ- रून, त्याची सूचना याद आलांकडे पाडविला, त्याचा मप- शील, २० खंडी सपारी, १५ मण गुळी, २८ खंडी साकर, व- सरा बलनी रुपयांत याची एकदर किंमत रु. ४०७८. १. १५ ते हुंडी भाव दरशेंकडा रुपये ४० प्रमाणें एकूण रुपये बाहेर बटा हुंडणा बळ; सणजे १४० सावे १००	३४८२	२	११३

खर्चावडी

जुलै ४ सन १८९६		रु	पा	रें
१४	आमचा चुलता हिराजी अमरसेठ मरण पावला, त्याने त्याचे भूतपक्षांत मला देण्याविषयी लिहिले, सांमत त्याचा अधिकारी जेरामगिरधर याज पासून घ्यावयाचे रुपये	३०००	०	०
१५	घर आणि दुकान यांचे भाडे, भाकरांचे वेतन, आणि घर स्वर्ध इत्यादि, जुलै १ तारीख पावेत्रो आसीं संपूर्ण भरून दिले रुपये	१३००	०	०
१३				
१६	इसमाल भाई, बसराबा सावकार, याजवर आसीं हुंडी केली, त्याणीं एखावंत हरीस अथवा त्याचे आझे नें ऐवज घावणाची, आणि एखावंत हरी याणे त्या हुंडीचे किमतीचे रुपये १४ दिवसांत घावे हा त्यांत करार	२१००	२	४०३
२३				
१७	आमक गलबत, बसराहून माल घेऊन, बिन जोरब म येऊन पावले, या मालाचा नेर, जकात, इत्यादि संपूर्ण स्वर्ध एवें शुक्रविला रु	८३२	१	३३३

(३९०)

बहिवादकडी दुहरी रीति.

जुलै २३ सन १८९६

	रु	पा	रें
१५ देवजीदयाळ यास विकत दिली उतरायाचे समधी बंदरांतच २८ खंडी साकर, पैकीं रोकड घेतले रु - पथे ७००			
बाकीस मुदत महिने ६ रुपये ७००			
२५			
१५ आपले घरवारींत आणिलें.			
२० खंडी तूप, दर खंडी ८० रु. २ पा. घा. १६१०			
१५ मण गुळी, दर मण ७५ रु. प्रमाणें ११२५			
३०			
१६ एत्रावंतहरी याज यासून इसमाल भाई बसरा- वाला याजवर दिल्ये हुंडीचा ऐवजु संपूर्ण आला रु.			
आगष्ट २			
१६ दोलन गुराब, तांडेल जे राम सारंग, याजवर, फस्तु भी- ई, शिंधदेशा आमस बंदरचा साबकार, याचे रवातीं मा- ल आला तो आस्नास पावला येणें प्रमाणें ५ पिंपरिब समिस, १२ पिंपरिबिस्तें			
याचंजकात, नोर, देल, इत्यादि स्वर्च विषयीं आस्नीं दिल्ले रुपये			

१४००

२७३५

२१११ २ ५१३

१२५१

(१९१)

खडीवडी

आगस्ट ७ सन १९१६		रु	पा	रु
१६	वीरचंदलक्ष्मीचंद धापेकी पावले रुपये	५००	०	०
१०				
१७	फत्तुभाई धापे ५ पिंपरिसमीस विकले, वजन १६ खंडी १६ नण, दरखंडी ६० रुपये प्रमाणे	१३५४	०	०
१४				
१७	जगजीवन जेठा यास, फत्तुभाईबाबद १२ पिंपरिस्ते विक- त दिली, वजन १५ खंडी ४ मण, दरखंडी १०० रुपये प्रमा- णे रुपये	१५२०	०	०
१७				
१७	फत्तुभाई धापे मालावे कोठार भाडे, दलाली, इत्यादि वि- षयी आली दिले रुपये	२०	१	०
१७	आमची दलाली १०१० रुपयांकर दर शेकडा २३ रुपये प्रमाणे रुपये	७५	१	०

• बहिबाटवही हुंदेरी गति.

आगस्ट २६ सन १८९६		रु	पा	रें
रु पा रें				
१८	दोन्नात गुराब, नांदेल जे राम मारंग, याजवर फनुभा- ईचे आज्ञेवरून चटविला हा पुढील माल आमची साकर १ खंडी ४ मण दर खंडी १४ रुपये प्रमाण	१२००	०	०
	१२ खंडी १२ मण तंबारू, आली लाजकरि ता विकत घेतला दर खंडी ३१ रुपये ३ पा- वले १९ रेंस प्रमाणे रुपये	४०३	०	५५ ३/४
	अक्रात इत्यादि स्वर्ण बाबद आसी दिले रु.	०६	०	५०
	आमची दलाली दर दोकडा २३ रु. म॥	४४	१	५५ ३/४
		१०२९	२	०९ ३/४
सप्टेंबर २				
१८	०६६ गिलहर याची हुंदी लिमजी छोटा बाणें, जगाजेराम आमसदाम राहरबा साबकार, याजवर केली ती आली फनुभाईकड पाठविली, हुंदीची किमत एथे आली दि- ली, दर दोकडा १३ रुपये २ पावले ५० ३/४ रेंस प्रमाणे या- चे १०० गिलहर	०९३	०	५० ३/४

(१९९)

खर्चा बंदी

सप्तेबर ९ सन १८९६		रु	पा	रें
रु पा रें				
१९	जगजीवन जेठा याज पासून १००० रुपयाचें साहाय्यी- याचें व्याज आलें रुपये	२५००	०	०
२०				
१९	सारलाम गलबन, तांदेल बंदीर सारंग, देवर बंदरी आणा- र, त्याजवर हा पुढील माल आमचें खाती जगन्नाथकान- जी याजकडे पाठविला			
	आमचा कापूस १५ खंडी १ मण ३५ दोर, दर खंडी ८० रु. प्रें	१२००	२	०
	आमचें हिंदु स्थानीं छिट १० थान, दर था- न २१० रुपये प्रमाणें	२१००	०	०
	जकात इत्यादिरकच बाबत आली दिले रुपये	२४२	१	३८
२४		३५५२	१	३८
२५				
१९	जगजीवन जेठा यास १२ खंडी गोडें तेल विकत दिलें, दर खं- डी १०० रु. प्रमाणें, त्याचें देवजांत त्याणें बेकापानाईक याज वर तीन दिवसांचे सुदतीची विदी दिली रुपये	१२००	०	०

(३१४)

वहिवाट वही दुहेरी रीति.

सप्टेंबर १० सन १९१५

	रु	पां	३
वारुण गलबताचे हे आपला भाग त्याचा नफा मार्च २५ तारिखे पासून आजपर्यंत भरलु पावलों रुपये	१८५	२	११२
ऑक्टोबर ४			
बंकापा नाईक यापासून जंगजीवन जेकाचे चिठी या पूर्ण पैका पावला	१२००	०	०
५			
वस्ता गोवा याचे स्थाधीन केली विकार यासाठी १२ दिंडे रवा दी, दर दिंड १२५ रुपये प्रमाणे, यांत त्याचा व आमचा अर्धे अर्ध भागरुपये	१५००	०	०
१०			
आपलें घर, दुकान, चाकर, इत्यादिकांचा सप्टेंबर २९ तारिखेपर्यंत खर्च रुपये	११०१	२	६६
१२			
वस्ता गोवा याज पासून रवादी १२ दिंडांचे अर्ध भागाचा पैका पावला रुपये	७५०	०	०
१४			
वस्ता गोवा याज २४ रूबंडी तंबाकू त्याचे आमचे सर्कतींत विकत घेतला, त्यांत आमचे अर्ध भागाचा पैका आली त्यास दिला रुपये	७२०	०	०

(३१५)

खर्चीपही

अक्टोबर १४ सन १८१८

रु पा रें

रु पा रें

- २१ आदम महमद बाजे याथासून तंबारपू १४ खंडी, शामजी गोकुळ व आमचे सकंतीज विकत घेतला, दर खंडी ५५ रु. प्रमाणें हे रुपये मागीतल्यावर पावयाचे.

३७०

१६

- २१ समशेर गलबत, त्याचे धन्यायासून शामजी गोकुळ याचे आमचे सकंतीत प्रत्येक अर्धोअर्ध प्रमाणें विकत घेतले, त्या बाबत त्यास दिले रुपये.

१२००

२१

- २२ वस्ता गोवा याणें सकंतीतील खाद्या आणि तंबारपू विकून त्याविक्रीचा देवज आस्नास भरला येणें प्रमाणें

१५ धान खरची खात, दर धान रु. ६० प्रें ॥ रु. १०० ० ०

आरवोजी देवळ्ये याजवर चिडी रु. ५०० ० ०

बाकी रोकड दिले रु. ५३३ २ ६२ ६

१८३३

२४

- २२ नानजी ठकर आणि त्याचे सकंती याणीं आमचे समशेर गलबत लिजबन बंदरीं जावयास नोरी केलें, त्याचा एक महिन्याचा नोर आगाव घेतला रु.

२५०

बहिषाद वही दुहेरी रीति.

— अक्टोबर २४ सन १८९६ —

	रु	पा	ऐ
२२ समशेर गलबताची किमत सुमारे रुपये १००० त्याचा विमा दरशेकडा रुपया १६ लिजबन बंदरी आऊन याचयाचा केला ते रुपये दिले रु	१३५	०	०
२५			
२३ हिरा अंताजी यास समशेर गलबताची हागडुजी करा यास सांगीतली त्याचे यादी प्रमाणें त्यास दिले रुपये	१४३	०	६६३
२३ आपल्या सर्कतीतून १४ रथंडी तंबारू विकला दर रथंडी ५० रुपयां प्रमाणें रुपये	१८०	०	०
२६			
२३ आपल्या तंबारू बाबत गाडी भाडे इत्यादि सर्व आलीं दिला रुपये	२३	२	५०
२८			
२४ आदम महमद बाजा यास तंबारू बाबत पूर्ण दिले रुपये	७७०	०	०
३०			
२४ तंबारू विकत घेतला आणि विकला व त्याबाबत सर्व या जवर आमची दलाली दरशेकडा २ रुपयां प्रमाणें रु	७५	१	८७३
२४ शमजी गोकुळ यास तंबारूचे विकरी बाबत त्याचा अर्ध भाग त्यास दिला रुपये	७५	१	८७३

रवडविही

नवेंबर २ सन १८९६

रु पा रे

रु पा रे

आनंद गलबत, नांदेल बॅंड सारंग, पांजवर हा पुढील माल
आशाराम हिरजी, नधुभाई, आणि आसी, एंडी त्रिवर्गी-
ची प्रत्येकी २ सकत त्या सकत रक्कनी चढविला, लिस्-
बन शहरी प्रमाजी तापटे यांचे नांवावर पाठवावया करि-
तां, येणे प्रमाणे .

आशाराम हिरजी याणे दिले.

६५० यार्ड बनावत, दर यार्ड ७६ रु. प्र॥ रु. ४८७५ . .

नधुभाई, याणे दिले.

१२० धान झालिल, दर धान १० रुपये प्र॥ . २१६० . .

आसी दिले.

१५ धान खरची बनावत, दर धान ६० रु. प्र॥ ९०० . .

८ धान किनखाप, दर धान १८० रु. प्र॥ १४४० . .

जकात इत्यादि आसी दिले रुपये . २०५ . .

या मालाचा विमा सुमार १००० रुप-

यांचा दर डोकडा २ रुपये प्रमाणे रुपये

हरीभाई आणि त्याचे विभागी यांस

दिले रुपये

१८० . .

बहिवादवडी दुहेरी रीति.

नवेंबर ४ सन १९१६		रु	पा	जे
रु पा जे				
वरचे मालाचे खाती नबुभाई, आणि आसी याणी आप- लाले भाग समान होण्या करिता, आशाराम हिरेजीस दिले रोकड रुपये येणे प्रमाणे				
नबुभाईनी दिले रुपये		११२०	०	०
आसी दिले रुपये		४७५	०	०
			१५९५	
जेरामगिरधर याचे स्वताचा ऐरज व्याज सुद्धा तारीख १ पावती त्या पासून पूर्ण पावला येणे प्रमाणे				
मुदल रुपये		५०००	०	०
व्याज रुपये		१२५	०	०
			५१२५	
जगजीव जेरा, याचे दिवाळे निपाळे, ते झांदा माराई १० रुपयांस ७६ रुपये मा. करिता आले रु येणे प्रमाणे स्वतांचे खाती आले रुपये		७५००	०	०
फलुभाईचे खाती पावले रु		१५४०	०	०
स्वतांचे खाती मुदलांत खुर रुपये		२५००	०	०
फलुभाईचे खाती खुर रुपये		३००	०	०
			११५४०	

खडीबही

नवंबर-संत १८९६		रु	पा	रे
रु पा रे				
२७	जनार्दन अंबाजी याजपासून आशा राम हिरजी, नथुभाई, आणि आली, या संकेतीत पेतली, खडी साकर ३५ खंडी, दर खंडी १३५ रुपये प्रमाणे	४५००	-	२
२८	वीरचंद लक्ष्मीचंद, याजपासून हिसाबी पूर्ण पेका पावला रुपये	४००	१	३१
११				
२९	जनार्दन अंबाजी यास खडी साकर बाबद आली संकेतीनी हिसाबी पूर्ण ऐवज दिला, येणे प्रमाणे			
	आशा राम हिरजी याणे त्यास मालदिला, किमत रुपये	९४०	०	०
	नथुभाई याणे स्वताचे स्वताजी मारखी करविला रुपये	१७००	०	०
	आली त्यास रोकड दिले रुपये	१०६०	०	०
		४५००	-	

वहिवाटवही दुहेरी शीति.

नवेबर ११ सन १८१६

रु पा रें		रु	पा
आवागमहिरजी याणे पैका देऊन, आपलें रयातें व- गेश्वर कले, येणें प्रमाणें			
नथुभाई यास दिले रुपये		२००	० ०
आत्मास दिले रुपये		३६०	० ०
१२		५६०	० ०
वसन रघुनाथजी यास ८ खंडी खंडी साकर आशा रा- महिरजी, आणि नथुभाई, यांणीं सर्कतींतील विकेंत दिली, दर खंडी १३५ रुपये प्रमाणें		१०८०	० ०
१३			
जगातिकेस यास शिवगीचे सर्कतींतील, खंडी साकर ५ खंडी विकन दिली, दर खंडी १४० रुपये प्रमाणें			
पैकीं रोकड नावले रुपये		३४०	० ०
बाकी यंत्रयास सुदत दिवस २ रुपये		५००	० ०
१५		८४०	० ०
शिवगीचे सर्कतींतील २२ खंडी खंडी साकर, दर खंडी १४० रुपये प्र.। दऊन विनिसयात २८ खंडी चिनी साकर दर खंडी ११० रुपये प्रमाणें घेतली		३०८०	० ०

(४०१)

खर्चावही.

नोवेंबर १९ सन १९१६		रु	पा	रें
		रु	पा	रें
२९	वसनरूपनाथजी का पासून खंडी साकर बाबद पूर्ण ऐव- ज पावला	१०८०	०	०
३१				
२९	अमना दास हरीदास यास इन्धन याकूब याचे सभरंजी बा- बद पूर्ण पैका दिला	११३६	०	०
२३				
२९	जगाति कर्म याचें दिवाळें निघालें, त्या वेदा- आशाईन आले रुपये	१००	०	०
	आणि मुहत्वांत खुद आली रुपये	२००	०	०
२७				
२९	लिमजी जैरा यास विकत दिला सतांना किरमीज कमण, दर मण १२५ रुपये प्रमाणें	११००	०	०
२९				
३०	विदर्गाचे सर्केनीतील ४ खंडी विशीसाकर विकली, दर खंडी १२५ रुपये प्रमाणें रु	५००	०	०

(४०२)

बहिवाटवही दुहेरी रीति.

डिसेंबर ५ सन् १८१६

	रु	पा	रे
२० आशाशम हिरजी, नधुभाई, आणि आत्मी, यासकतीं ती- ल २४ खंडी राहिली चिबी लाकर बांदून घेतली, दर खंडी ११० रुपये प्रमाणें	२६४०	०	०
२१ जगन्नाथ कानजी, हेबेरबंदरचा राहाणार, याजकहून वर्त- मान आलेकीं आपला मास यास पावला, तो त्याणें विकून विकीचा पैका हेमिशशिका ६७६ पौंड १५ शिलिंग ६ पेंस, आला, त्याची हुंडणावळ बहामिकून २४ शिलिंग ६ पेंस देडुन बाकी रुपये	३९२३	१	३३ १/२
२२ विरूम धंजी यासविकतहिला ५०० यार्ड शिंधी दोटा, वर यार्ड १ रुपया १ पावला १६ १/२ रे मोरु	७०८	१	३३ १/२

खर्चावही :

डिसेंबर १८ सन १८९६

	रु	पा	ई
	रु पा ई		
३१ जगन्नाथ कानजी याणे हिंसाबी पूर्ण पैक्याची हुंडी करून पावविली येणें प्रमाणें			
एक हुंडी, चिंतो कृष्ण यांचे नावावर, रुपये ३००० . . .	३०००	०	०
दुसरी, विठ्ठल राम गोविंददास यांचे नावावर रुपये . . .	२५१	२	११
	३२५१	२	११
३२ मानजीदकर आणि त्यांचे सर्कनी यांजपासून समशेर गल बनान्या लिजबन बंदरीं आणया येण्याची नोर पूर्ण पावला . . .	२५०	०	०
३३ मानजीदकर आणि त्यांचे सर्कनी यांस सर्कनींतील समशेर गल बसविकत दिलें, त्यांचे ऐवजास मुदत मास ३ ते रु० १०००० . . .			

(४०४)

बहिर्वाटवही दुहेरीरानि.

डिसेंबर २० सन १९१६

	रु	पा	रु
१२ घरजावाकर, दुकान, इत्यादिकांचा तारीख २५ पर्यंत सर्व रुपये	१११	१	१६६

(१)

(४०५)

चक्रिवाटवही दुहेरी रीति.

रोजकीई.

मुंबई, जानेवारी १ सन १८१६

किरकोळ रिणको मालमत्तेला, रुपये ८३३३३ ०००

रु पा ऐ

१	पैका; रोकड बाबद	५०००० ० ०
२	बारीक बनाव, ३०० यार्ड बाबद दर यार्ड ७ रुपये २ पाबले	२२५० ० ०
३	बारीक बास्ता, १२०० यार्ड बाबद दर यार्ड १ रुपया १ पाबला	१५०० ० ०
४	शिसें, ८०० तुकडे सर्व मिळून बजन १७६ स्वंडी बाबद, दर स्वंडी ४० रुपये	७०४० ० ०
५	तूप, ५० स्वंडी बाबद, दर स्वंडी १९० रुपये	९५०० ० ०
६	साकर, ९६ पेटपा, सर्व मिळून बजन २८ स्वंडी बाबद, दर स्वंडी १०८ रु०० पा ७१ ३/४ हेंस	३०४३ ० ०
७	चारुणगल बनावे ३/४ किमन बाबद	२००० ० ०
८	शिवाजी कृष्ण बाबद, वायदेसेखा, त्याची नारीख १ मार्च	२००० ० ०
९	जैराम गिरधर बाबद, खत, नवेंबर नारीख १ पाखून व्याज दर शेकडा दरसा न रु ५ म माणें व्याजसुद्धा रुपये	५००० ० ०

रु पा ऐ

८३३३३ ० ०

(२)

(४०६)

बहिचाटवही दुहेरी रीति.

जानेवारी १ सन १८९६		रु	पा	पै
	रु पा पै			
१/५	मालमन्तारिणको किरको व्यास रु २७२७ १ ०			
५	एशवंतहरी यास नोनागेल नेसमर्बा १२०० ० ०			
६	विमणलाल यास १२ ब्ये लारिखे स ८७२ ० ०			
६	विसाजी कृष्ण यास हिंसाब बाबद ६५५ १ ०			
		२७२७	१	०
४				
	दिमेरी, रिणको पै स्यास, रु २५०			
५	बाबद ४०० थर्ड, दर थर्ड २ पा ५० रेंस ममाणे	२५०	०	०
८				
	एशवंतहरी, रिणको, पै स्यास, रु १२००			
५	यास हिंसाबीं रोकड पुरे दिले	१२००	०	०
१२				
	गोडें तेल, रिणको, इसाक इसुबजीस, रु १६२०			
५	बाबद १८ खंडी, दर खंडी ९० रुपये ममाणे	१६२०	०	०
१७				
	विमणलाल, रिणको, पै स्यास, रु ८७२			
५	यास हिंसाबीं रोकड पुरे दिले	८७२	०	०

(३)

(४७७)

रोजकीर्द.

आने वाली १७ सन १८१६		रु	पा	रें
रु पा रें				
१/२	चैकारिणको, बारीक वास्त्यास. रु २१७००००			
	बाबद १५० यार्ड, दर यार्ड १ रु २ पा १३ १/२ रेंस ममाणें	२१७	१	०
३४				
१३/८	खाजूर, रिणको, तिकीम धेन्तीस. रु १११००००			
	बाबदकपाते, १० मिठून वजन ४० १/२ खंडी दर खंडी २३ रुपैयां दण्य			
	ची मुदन मास २	१११	२	०
३०				
रुपारी, रिणको, तुपास. रु २०००				
१३/८	बाबद खंडी २० दर खंडी १०० रुपये ममाणें, विनिमयान बा			
	बद खंडी १० दर खंडी २०० रुपये ममाणें	२०००	०	०
फेब्रुआरी २				
१३/८	लिमजी भिकजी, रिणको, बनातीस, रु १००			
	बाबत १०० यार्ड, दर यार्ड रुपये ९ ममाणें रुपये	९००	०	०

वहिवाटवही दुहेरी रानि.

फेब्रुआरी ६ सन १८९६		रु	पा	रं
रु पा रं				
सफरबसरची, रिणको, किरकोळ सामा				
नास, रुपये ४४१२... ११ १/२ रेंस.				
१	बारीक बाला ८०० यार्ड, दर यार्ड १ रुपया	}	१०००	० ०
२	१ पावला प्रमाणें			
२	बारीक बनान २०० यार्ड, दर यार्ड ७ रुपये	}	१५००	० ०
३	२ पावले प्रमाणें			
८	लिमजी भिकजी पामून विकव येनळा किन	}	१५२०	० ०
९	खाप धानें ८ दर यान १०० रुपये प्रमाणें			
१	रोकड दिले जकान, वंदर गवची, इत्यादि		४१२	० ११ १/२
			४४१२	० ११ १/२
सिंधी दोटी, रिणको, किरकोळ म, रु १७५०... ० ०				
१	बाबद यार्ड १५०० दर यार्ड १ रुपया ० पा	}	१५००	० ०
२	जों पैकीं रोकड दिले			
८	लिमजी भिकजी पर बिटी रु		५००	० ०
६	बिमण लाल याची बाकी रु		७५०	० ०
			१७५०	० ०

(५)

(४०९)

रोज की दे.

फेब्रुआरी १२ सन १८९६		रु	पा	र
रु पा रें				
३	इसाक इस्कबजी, रिणको, तुपास रु ८८००			
३	बाबू दरखंडी २४ दरखंडी २०० रुपये प्रमाणें	८८००	०	०
१९				
४	विसाजी कृष्ण, रिणको, इसाक इस्कबजीस, रु ५००			
४	बाबू नचिडा दिली त्याजवर रु	५००	०	०
२३				
१०	किनरबाप, रिणको, लिमजी भिकजीस, रु ३६००			
१०	बाबू धर्मे २० दर धान १८० रुपये प्रमाणें	३६००	०	०
२७				
६	लिमजी भिकजी, रिणको, पैकास, रु ४७२०			
६	त्यास हिंसाबी रोकड पुरे दिले	४७२०	०	०
मार्च ४				
११	पैका, रिणको, शिवाजी कृष्णस, रु २०००			
११	त्यासून घेउन हिंसाब चुकविला	२०००	०	०

बहिवाहवही दुहेरी गति.

मार्च ७ सन १९१६		रु	पा	रु
रु पा रु				
१०	जगजीवनजेठा, रिणको, पैम्मास, रु १००००			
१०	कर्ज दिलें त्यास खनावर, व्याज दर साल दर शे कडा ५ रु प्रो	१००००	०	०
९				
९	विमणलाल, रिणको, शिंशास, रु १०००			
९	बाबद ८० खंडी, दर खंडी १० रु २ पा प्रो	१०००	०	०
१४				
	किरकोळ, रिणको, साकरेस, रु १५१२			
	रोकड लावी, १० खंडी १५ मण दर खंडी	१०००	०	०
१०	१४० रुपये पैकी रु			
१०	देवजी दयाळकडे बाकी मुदतमास २ रु	५१२	०	०
		१५१२	०	०
मुकुंद के शवजी, रिणको, सानुरास, ५००-२				
१०	बाबद २२ खंडी १० मण, दर खंडी २५ रुपये प्रो हे रुपये आस	५००	०	०
१०	करिता त्याचें निकम धंजीवर दर्शना विद्या दिली रुपये			

(७)

(४११)

रोजकीर्द

मार्च २३ सन १८९६		रु	पा
रु पा रे			
७१	बनात, रिणको, इसाक इसुबजीस, रु ११२५ बाबद ५०० यार्ड, दरयाई ६ रु १ पा प्रो जेराम दयाळ पा सून विक्रम घेवली, त्या बाबद इसाक इसुबजी वर पिटी दिली रुपये	११२५	०
२७			
७२	विंसाजी कृष्ण, रिणको, पैक्यास, रु १५५-१ त्यास पुरे सेकड दिले	१५५	१
३०			
७३	लाभ हा नि, रिणको, पैक्यास, रु १३२-१०-१६३ बाबद त्या कुलाचा पगार वपर रक्कम गेल्या तीन माहि न्याला हि शेब सेकड देवून चुकविला	१३२	१०
एप्रिल २			
७४	हिंदुस्थानी छिट, रिणको, बनातीस, रु २१०० विनिमयकेला, ३०० यार्ड दरयाई रु ७ याचा १० यानाडी दरया- न २१० प्रो	२१००	०

(८)

(४१३)

वटिकाटवही दुहेरी शीत.

प्रतीक ५ सन १९१९		रु	पा	रें
रु पा रें				
१३	पेंका, रिणको, वारुणमलबनास, रु १४६-३-११६			
	वाबद आमना भाग मार्गशीर्ष शुद्ध ५ पासून वैशाख वद्य ५			
	पर्यंत नक्याना दिला रुपय	१४६	३	११६
१४	पेंका, रिणको, इसाक इसुबजीस, रु ३५५५			
	त्यासमून घेडुन हिंसाब नुकविला	३५५५	०	०
१५	किरकोळ, रिणको, शिंशास, रु २७००			
१६	वाडा २०० रतल, दररतल ६ रुपये प्री	१२००	०	०
१७	स्वाद्या १० दिंड, दर दिंड १२५ रु प्री	१५००	०	०
१८	घेतलें विनिमयान, वाबद खंडी ६० दर खंडी			
	४५ रुपये प्री देडुन रु	२७००	०	०
१९	तिर्कमर्थजी, रिणको, पैक्यास, रु ३४४			
२०	त्यासदेडुन हिंसाब नुकविला	३४४	०	०

(२)

(४११)

रोज कीर्द

एप्रिल २४ सन १८९६		रु	पा
रु या रे			
किरकोळ, रिणको, सुपारीस रु. १७२५			
१२	किरमीज ४ मण, किमत रुपये	१२००	०
१	शाकी रोकड रुपये	५२५	०
८	घेतली विनिमयांत १५ खंडी सुपारी, दर खंडी ११५ रु. प्रमाणें देऊन रुपये		१७२५
मे १			
लिंमजी, छोटारिणको, किरकोळास रुपये १११५			
१३	बारीक बास्ता २५० यार्ड, दर यार्ड १ रु. २ पा. म. रु.	३७५	०
१	भिसें ३६ खंडी, दर खंडी ४५ रु. प्रमाणें रु.	१६२०	०
८	दिलें विनिमयांत		१११५
किरकोळ, रिणको, लिंमजी छोटायस			
१	रुपये	१७०७	२
११	दाळ चिनी १२० रतळ, दर रतळ ४ रु. ० पा.	५००	०
१	बले ६९३ रेंस प्रमाणें रुपये		
१३	कापूस १२ गांठळ्या भिछून ७०१ मण ३५	१२०७	२
१३	शेर दर मण ४ रु. ० पा. रुपये		
घेतलें विनिमयांत		१७०७	२

वहिवाट वहां दुहेरी रीति

मे ३ सन १८९६		रु	पा	पै
		रु	पा	पै
किरकोळ, रिणको, साकरेस रु ११६०				
१	रोकड पैतले, बाबद खंडी ८ दर खंडी १४५	६६०	०	०
	रुपयां पैकी, रुपये			
२	बाकीची आमजी गोकुळ याजवर १ मा	५००	०	०
	साचे मुदतीची बिटी घेतली रुपये			
		११६०	०	०
इ. भमयाकूबचें चालतें रयातें, रिणको, कि				
३	रकोळीस रुपये ४५३५.०० २.०० १६६			
	बनात २०० याई, दर याई ७ रु. पै ११ रु.	१४००	०	०
४	मिसें खंडी ४० दर खंडी ४० रुपये २ पा.			
	प्रमाणे विकत घेतले त्यास रोकड दिली	१८४९	१	१६६
	ती व किर्कोळ सर्व खर्च मिळून रुपये			
५	जमनादास हरीदास बाबद सत्रजी काप			
	इ. तुकडे १६ दर तुकडा १० रु. २ पा. वना	११०६	०	०
	पे विकत घेतले रुपये			
११	लाभ हानि माझे दलाली बाबद	११०	२	५०
		४५३५.००	२	१६६

रोज कीद

मे १३ सन १८९६		रु	पा	रें
		रु पा रें		
जांगड खावें, रिणको, किरको कास				
रुपये १५३३.०९.३३				
१५	सिंधी दोदी १००० याई, दर याई १ रु-१ पा-०	१२५०	०	०
१६	बारीक दिमेरी ४०० याई, दर याई ३ पा-०३५	२८०	१	१३
रस प्रमाणें		१५३३	१	३३
हैं सामान पुण्यास वीरचंद लक्ष्मीचंद याजकडे पाठविलें, तें त्याणें वर लिहिल्ये किमती प्रमाणें पुरवेल तर घ्यावें नाहीं तर माघारें पाठवावें				
१७				
पेका, रिणको, लानहार्नासरुपये १२५				
१८	बाबद साक्षा महिन्यांचें व्याज ५००० रुपयांचें जेराम गिरध			
र याजकडून घेतलें		१२५	०	०
२५				
पेका, रिणको, इक्षम पाकुवध खात्यास रुपये २५००				
१	आमची कुंडी त्याजवर १२०० व्यास्तरची, दर व्यास्तर ५० पेस			
२५	हा ऐवज जमिठरवान अथवा त्याचे आजेवर भरा याची	२५००	०	०

बहिषाद वही दुहेरी रीति.

जुन ३ सन १८१६		रु	पा	रें
रु पा रें				
पैका, रिणको, देवजी दयालास रु ५१२				
सापासून संपूर्ण घेतले रुपये		५१२	०	०
पैका, रिणको, भरणा विधीस रुपये ५००				
विधीचे रुपये शामजी गोकुळ याज पासून घेतले रु		५००	०	०
शिवाजी कृष्ण, रिणको, किनरवापास रु २४००				
बाबद थानें १२ दर धान रु २०० प्रमाणें रुपये		२४००	०	०
किरकोळ, रिणको, जोगड रवात्यास				
रु. १५३३ . . १ . ३३२				
बाबद वीरचंद लक्ष्मीचंद, सिंधी दोटी ५००				
याई आणि ४०० याई बारीक दिमेदी, याणें		१०८	१	३३२
ठेविली रुपये				
सिंधी दोटी ५०० याई परत आली रुपये		६२५	०	०
		१५३३	१	३३२

रोजकीर्द

जुन २८ सन १८९६		रु	पा	रें
रु पा रें				
१६	इसमाल भाई माझे चालत्ये रवात्या पैकीं, रिणको, बसराचे सफरेस रुपये ५६७६-०-००७५			
	८०० यार्ड बारीक वास्ता, २०० यार्ड बारीक बनान्त, आणि ८ यार्ड किनखाप, याचे विक्रीचे उत्पन्न बसराचलनी रुप			
	ये ७९४६-०-२००७, हुंडी भाव दर शेकडा ४० प्रमाणे क्षण			
	जे १४० से १०० बाहेर बट्टा त्याबाबत	५६७६	०	०७५
१७	बसरा पासून सफर, रिणको, इसमाल भाईस आमचे रवाती रुपये ३४८४-०-२०३३			
१८	सूचना याद प्रमाणे २० रथंडी सुपारी, १५ मण गुळी, २० रथंडी साकर, याची बसराचलनी रुपयांत, किमत एकदर रुप			
	ये ४८७८-०-२००६५३, त्यास हुंडी भाव दर शेकडा ४० रुपयां प्रमाणे बाहेर बट्टा बहुडावण	४८७८	०	०६५३

बहिषाटवही दुहेरी रीति.

जुलै ४ सन १८९८		रु	पा	रें
रु पा रें				
५८	जेरान गिरिधर, रिणको, लाभहानी सरु २००० आमचा खुलता हिराजी अमरशेट याणें मृतपक्षांत मला रिणपाविषयीं रुपये लिहिले ते त्यापासून घ्यावयाचे या बाबत	२०००	०	०
५९	लाभहानि, रिणको, पैक्या सरु १३०० घर आणि दुकान याचें भाडें, भाकराचें वतन, आणि घर खर्च इत्यादि. तारीख १ जुलै पावेतो आस्ती पूर्ण दिलें त्याबाबत	१३००	०	०
६०	एशवंत हरी, रिणको, इसमाल भाईस आमचे खातीं रु. २११९.०० २.०० ४९३ आमची हुंडी त्याजवर रुपये त्यास मिळायाचे आणि हुंडी ची किमत त्यापासून १४ दिवसांचे सुदतीन येणें असे याबाबत	२११९	२	४९३

(१५)

(४१९)

रोजकीर्द

जुलै २३ सन १८९६		रु	पा	रें
रु पा रें				
बसरापासून सफर, रिणको, पैक्यास				
रु ८३२.०० १.०० ३३३				
१७	१ मालाचा नोर जफात, इत्यादिरवर्ष एये दिवा त्या बाबद . . .	८३२	१	३३३
किरकोळ, रिणको, बसरापासून सफरेसरु १४००				
१	आमची २० खंडी साकर, पैकीं आसास	७००	०	०
	पावले			
१०	देवजी दयाळ याणें बाकी ६ मासांनीं या	७००	०	०
१७	दे या बाबद			
		१४००	०	०
२५				
किरकोळ, रिणको, बसरापासून सफरेसरु २७३५				
वरवार्ति आणून देविलें २० खंडी रूप, दर		१६१०	०	०
१०	खंडी ८० रुपये २ पावले प्रमाणें रुपये			
१७	आणि १५ मण गुळी, दर मण ७५ रुपये	११२५	०	०
१७	प्रमाणें या बाबद			
		२७३५	०	०

वहियात वही दुहेरी शीति.

जुलै १० सन १८९६		रु	पा	रें
पैकारिणको, पशवंत हरीस				
रु. २९९९ .. २ .. ४९३				
१८	इस माल भाई बसरायाल्याचे नांवावर केल्ये हुंडीचा पैका यापासून पूर्ण पावलों	२९९९	२	४९३
आगष्ट ३				
फत्तु भाई सिंधवाला याचें मालखातें, रिणको, पैक्यास, रुपये १२७ १ .. ०				
१९	जकान, नोर, डेल, इत्यादि खर्च, दोळन गुराब, तांडेलजी राम सारंग. याजवर त्याणें प पिंपरिस मीसू आणि १२ पिंपरिस्तें पिकायाम पाठविली त्याचा त्याचाबंद	१२७	१	०
पैका, रिणको, बीरचंद लक्ष्मीचंद या				
सरुपये ५००				
२०	पैकी पावले रुपये	५००	०	०

(१७)

(४२१)

गैजकीर्द

आगष्ट १०, सन १८१६		रु	पा	डे
पैका, रिणको, फत्तुभाईचे माल स्यात्यास. रु. १३४४				
१८ १९	५ पिंप रिसर्मास, वजन १६ खंडी १५ मण, दर खंडी ८० रुपये प्रमाणें विकलें बाबद	१३४४	०	०
१४				
जगजीवनजेठा, रिणको, फत्तुभाईचे माल स्यात्यास, रुपये १५२०				
१९ २०	१२ पिंप विसलें, वजन १५ खंडी ४ मण, दर खंडी १०० रुपये प्रमाणें त्यास विकलें दिली त्या बाबद	१५२०	०	०
१७				
२१ २२	फत्तुभाईचे माल स्यातें, रिणको, पैक्यास. रु. २० १ त्याचें कोठार भाडें, दलाळी, इत्यादि आह्मी दिले रुपये बाबद	२०	१	०
फत्तुभाईचे माल स्यातें, रिणको, आभहानीस. रु. रुपये ७५ १ पावला				
२३ २४	३०१० रुपयांवर आभहानी दलाळी दर खंडी २३ रुपये प्रमाणें त्यास बाबद	७५	१	०

बहिचाटवही दुहेरी शिनि

आयद्व २६ सन १८१६		रु	पा	ऐ
फत्तु भाईचे चालुखाते, रिणको, किरको खास				
रुपये १८२१ ० २ ८३ ३				
१९ साकर १ खंडी ४ मण, दरखंडी १४० रुपये	} १२८८ ० ०			
प्रमाणे यास				
२० तेंयागु १२ खंडी १० मण, दरखंडी ३१ रुपये	} ४८९ १ १६ ३			
१ प्रायले १९ रेस प्रमाणे जकात इत्यादि खर्च				
सुखां यास				
२१ आमची दलाली याबद कामदानी यास	४४ १ ६६ ३			
समेल २		१८२१	२	८३ ३
फत्तु भाईचे खालते खाते, रिणको प्रेक्कास				
रुपये ८१३ ० ० ५८ ३				
किंमजी कोटा या पासून ८१६ गिलडरोची हुंडी जगाजिराम वर				
चेतळी आणि त्याजकडे पाठविली, दर होकडा ९३ रु. ३ पा.				
५८ ३ ३, प्रमाणे त्या याबद		८१३	०	५८ ३

(१९)

(४२२)

राजकीर्त

सप्तेबर २ सन १८९६		रु	पा	रे
पैका, रिणको, ला, महानी स. रु. २५० रु. पा. रे				
१८	जगजीवन जेठा थाज पासून १०००० रुपयांचे व्याजा बा			
१९	बंद	२५०	०	०
२०				
हेबरबंदरची सफर, रिणको, किरको कास				
रु. ३५५१०० १०० ३३ रे				
२१	१२ खंडी १ मण १५ दोर कापूस, दर खंडी ८००	१२००	०	०
	रुपये प्रमाणे			
२२	१० थान हिंदुस्थानी खंड, दर थान २१० रुप	२१००	०	०
	प्रमाणे			
२३	जकात इत्यादि स्वर्चा बाबद आह्वां दिले रु. २४३ ३ १३ रे			
		२४५१	१३३	३
२४				
भरणाचिटी, रिणको, गोडये तेलास रुपये १२००				
२५	१२ खंडी, दर १०० रु. प्रमाणे या बाबद त्याचे गेवजान आह्वां			
	३ दिवसांचे मुदतीची चिटी बंकापा नाईकावर पेतली	१२००	०	०

यहिवार यही दुहेरीरीति.

सत्तेवर ३० सन १८७५		रु	पा	रु
१८	पेकारिणको, वारुण मल्लवतास रुपये ५८६.०० २०० ३३३ मार्च २५ तारिखे पासून आजपर्यंत आमचे भाग्यचे लाभाबाबद रु.	५८६	२	३३३
अक्टोबर ४				
१८	पेकारिणको, भरणा बिटीस, रु १२०० पेकारिणको, भरणा बिटीस, रु १२००	१२००	०	०
किरकोळ, रिणको, खाद्यांस, रु. १५०० बस्ता गोवादी सर्कतींत दिडे १५ दर १२५ रु. प्रमाणे पेकारिणको आमचे भागांत रु. ७५० ० ० बस्ता गोवाचे भागांत ७५० ० ०		१५००	०	०
१८	लाभहानि, रिणको, पेकारिणको, रु ११०१ २०० ३३३ सत्तेवर २२९ तारिखे पर्यंत पर द्यादिकांचे स्वर्चा बाबद	११०१	२	३३३

(२१)

(४२५)

रोजकीर्द

अक्टोबर १२ सन १८१५		रु	पा	रें
रु पा रें				
११	पैका, रिणको, वस्ता गोवा यास. रु. ७५०			
१२	१२ दिवें खादी पैकीं खाचें भागा बाबद पावले रुपये	७५०	०	०
१४				
	वस्ता गोवा सर्कतींत आमचें खातें, रि- णको, पैक्यास रुपये ७२०			
१३	२४ खंडी तंचाखुत आमचें भागा बाबद त्यास दिले	७२०	०	०
सर्कतींतील तंचाखु रिणको, आदममह- मद यास. रुपये ७७०				
२१ २१	१४ खंडी, शामजी गोकुळ याशीं सर्कतींत घेतल्या. दर खंडी ५५ रुपये प्रमाणें पैका मागल तेन्ना बाबयाचा	७७०	०	०
१६				
	समशेर गलबत, शामजी गोकुळशीं सर्कतीं- तील, रिणको, फिरकोळास. रु. ९२००			
२२ १८	पैक्यास, आमचें अर्थभाग बाबद दिले	९२००	०	०
२३	शामजी गोकुळस, त्याचा अर्थभाग	९२००	०	०
		१८२००	०	०

बहिवाटवही दुहेरी रीति.

अक्टोबर २१ सन १८९६		रु	पा	पे
		क पा पे		
	किरकोळ, रिणको, वस्ता गोवा यास आमचे रवातीं सर्कतींतील रुपये १९३३ २ ०६६ ३			
२१	सरस्ती बनाव १५ धान, दर धान ६० रु॥ प्र॥	१००	०	०
१४	भरणाचिटी, १ जाखोजी देवळ्यावर रुपये	५००	०	०
१८ २२	खादी आणि नंबारू यांचे विक्रीचे ऐवजाचे निमे भागाचे रोकड पुर्तक रून दिले	५१३	२	११ ३
		११३३	२	११ ३
	२४			
	शेका, रिणको, समवोर गल बनाव शामजी गोकुळशीं सर्कतींतील, रुपये २५०			
१८ २२	याचा लिजबन बंदरीचे सफरीचा १ महिशाचा मीर, नानजी डकर आणि त्याचे सर्कती यांज पासून भागाचे येतला रुपये	२५०	०	०
	शामजी गोकुळशीं सर्कतींतील समवोर मलधन, रिणको, पैक्यास रुपये १३५			
२२ १८	लिजबन बंदरीचे सफरीचा १००० रुपयांचा विमूदर शी कडा १३ रुपयां दिले रुपये	१३५	०	०

रोजकीर्दी

अक्टोबर २५ सन १९१६		रु	पा	रें
	रु पा रें			
	शामजी गोकुळशीं सर्कतींतील समदीर गलबत, रिणकी पैक्या स.रुपये १४३-०-६६३			
२३ १८	हिरा अंताजी पास त्याचे डागडुजी बाबद दिले	१४३	०	६६३
	पैका, रिणकी, शामजी गोकुळशीं सर्कतींतील नंवारु सरु १००			
१८ २१	१४ खंडी विकला दर ७० रुपये प्रमाणें	१००	०	०
	२६			
	शामजी गोकुळशीं सर्कतींतील नंवारु, रिणकी, पैक्या स.रुप ये २३-०-२-५०			
३१ २८	गाडी भाडें इत्यादि खर्चा बाबद आलीं दिले	२३	२	५०

यदिवाटवही, बुहेरी रीति.

अक्टोबर २८ सन १९१६		रु	पा	ऐ
		रु पा ऐ		
	आदम महमदवाजा, रिणकी, पैस्यास, रुपये ७७०			
२१ ११	तेबारू बाबद पूर्ण दिले	७७०	०	०
	३०			
२१ ११	शामजी गोकुळशीं सर्कनीं तील नंवा, रु रिणकी, लाभहानी सरु ३५-१-८३६ दर शेंकडा २ रु प्रो आमचे दला छी बाबद	३५	१	८३६
	शामजी गोकुळ, रिणकी, पैस्यास रु पये ३५-१-८३६			
२३ १८	तेबारू विकीचे उसना बाबद त्याना भाग त्यास दिला	३५	१	८३६

(१५)

(४२९)

रोजकीर्द

नवंबर २ सन १८९६		रु	पा	रं
आशाराम दिरजी, नथुभाई, आणि आब्दी, यांचे सर्करीतील सफर, लि- सवन बंदरींची, आनंदगलबत, तां- डेल, बेंडसारंग, रिणको, किर्कोबास रुपये १८४०				
२४	आशाराम दिरजीस, बनाव ६५० याई, दर	रु	पा	रं
२४	याई ७५ रुपये प्रमाणें	४००५	०	०
२५	नथुभाईस, फ्लॉन्डिल, १२० थान, दर थान	२९६०	०	०
	१८ रुपये प्रमाणें			
२३	खरची बनावीस, १५ थान, दर थान ६० रु-	९००	०	०
	प्रमाणें			
१०	किनरवापास, ८ थान, दर थान १८० रुपये	१४४०	०	०
	प्रमाणें			
१८	पिळ्यास, जकात, बिमा, इत्यादि बाबद . .	४६५	०	०
		१८४०	०	०
पचाजी तापटे यांचे मोसावर पाठविले.				

(२५)

(४३०)

वहिवाटवही, दुहेरी शीति.

नवंबर ४ सन १८९६.		रु	पा	रु
		रु पा रें		
आशाराम हिरजी, रिणको,				
किर्कोळास रुपये १५९५.				
३४	नधुभाईचे देण्याबाबद	११२०	०	०
१८	आमचे भरणा बाबद	४७५	०	०
		१५९५	०	०
पैकारिणको किर्कोळास रुपये ५१२५				
१८	मिरामगिरपरास, मुदला बाबद	५०००	०	०
१९	लाभहानीस, आमा बाबद	१२५	०	०
		५१२५	०	०
किर्कोळ, रिणको, जगजीवनजेठा.				
यास रुपये ११५२०				
१८	आमचे आणि फलुभाईचे खाती पायले रु	८६४०	०	०
१९	लाभहानी, खातांचे खुदी बाबद	२५००	०	०
१९	फलुभाईचे मालखाने, खुदी बाबद	३००	०	०
		११५२०	०	०

रोजकीर्द.

नवंबर - सन १९१६		रु	पा	रें
		रु	पा	रें
आशाराम हिरजी, नधुभाई, आणि आसी, यांचे सर्कतीतील खडी साक र, रिणको, जनार्दन अंबाजीस रुप ये ४५००				
२६	३६ खडी, दर खडी १२५ रुपये प्रमाणे या बाबद	४५००	०	०
९				
पैकारिणको, वीरचंद लक्ष्मीचंदास रु ४००० १ ३३ ३/४				
१६	खापासून पूर्ण पावले	४०००	१	३३ ३/४
११				
जनार्दन अंबाजी, रिणको, किरको लास रुपये ४५००				
२६	आशाराम हिरजीस, माळाचे ऐवजा बाबद	१४०	०	०
२५	नधुभाईस, स्वतांचे खात्या बाबद	१३००	०	०
१८	पेक्यास, आसी दिल्या बाबद	१८६०	०	०
		४५००	०	०

यहियाट बही, दुहेरी रीति.

नवंबर ११ सन १८१६		रु	पा	र
किरकोळ, रिणको, आशाराम हिरजीस रुपये ५६०				
२५	नथुभाईस दिल्या बाबद	२००	०	०
१८	आसोस दिल्या बाबद	३६०	०	०
२४		५६०	०	०
१२				
वसनरघुनाथजी, रिणको, आशाराम हि रजी, नथुभाई, आणि आसो, यांचे सर्कती तील खडी साकरेस रु १०८०				
२७	खडी बाबद, दर खडी १३५ रुपये प्रमाणे	१०८०	०	०
२६				
१३				
किरकोळ, रिणको, आशाराम हिरजी, न थुभाई, आणि आसो, यांचे सर्कतीतील खडी साकरेस रुपये ८४०				
१८	खडी बाबद, दर खडी १४० रुपये प्रमाणे रोकड	३४०	०	०
२७	बाकी जगातिर्क मया पासून रदिवसांचे मुदतीने	५००	०	०
२६		८४०	०	०

रोजकीर्द

नवेबर १५ सन १८९६		रु	पा	रे
रु पा रे				
२७	२६	थिनी साकर, रिणको, आचारा महरजी, नथुभाई, आणि आसी, यांचे सकर्तीतील खडी साकरेस रु ३०००		
		२० खडी, दर खडी ११० रु मोठे घेऊन विनिमयांत दिली खं- डी १२ दर खडी १४० रु मोठे		
			३०००	० ०
१६		पैका, रिणको, वसन रघुनाथजीस रु १०००		
१५	२७	खडी साकर बाबद पावले		
			१०००	० ०
१९		अमनादास, हरीदास, रिणको, पैक्यास		
		रु ११७६		
१५	२६	रामयाकृबचे सवजी बाबद पूर्ण पैका दिला		
			११७६	० ०
२३		किरकोळ, रिणको, जगातिके मयास रु ५००		
१०		दामा शाईत आले रोकड		
			३००	० ०
२६	२७	आचारा महरजी, नथुभाई, आणि आसी यास कैतीतील खडी साकर बाबद त्यास सोडिले		
			२०००	० ०
			५०००	० ०

वहिवाटवही दुहेरीरीति

नवेंबर २७, सन १८९६

	रु	पा	ऐ
किंनजी, छोटा, रिणको, किरमीजास रु १३००			
११ ४ मण बाबद	१३००	०	०
२९			
पैका, रिणको, आशाराम हिरजी, नथुभाई, आणि आझी, या सर्कतीतील चिनी साकरेस रु ५००			
१८ ४ खंडी बाबद	५००	०	०
२७ डिसेंबर ५			
किर्कोळ, रिणको, आशाराम हिरजी, नथु- भाई, आणि आझी, यांचे सर्कतीतील चि- नी साकरेस रु २६४०			
२४ आशाराम हिरजी याणें ८ खंडी आपला			
भाग घेतला रु	८००	०	०
२५ नथुभाई याणें ८ खंडी आपला भाग घेतला रु	८००	०	०
आझी ८ खंडी माग घेतला दर खंडी ११०			
२८ रु. मोग रु	८८०	०	०
२७			
	२६४०	०	०

रोजकीर्द

डिसेंबर ६ सन १८९६		रु	पा	रे
रु पा रे				
जगन्नाथकानजी आमचें चालुरवातें रिण				
कोहेंबरवंदरचे सफरेला रु ३००३ १ ३३ ३				
आपल्ये मालांचें उत्पन्ना बाबद ६७६ पोंड १५ शिलिंग ६				
२८	पेन्स, त्याची कुंडणावळ बट्टा मिळून ३८ शिलिंग ६ पेन्स			
२९	प्रमाणें देऊन चाकी रुपये	३१२३	१	३३ ३
१४				
तिके मधंजी, रिणको, सिंधी दोटी सरु २००० १ ३३ ३				
३०	५०० चाई, दर चाई १ रु १ पा ६६ ३ रें प्रो पा बाबद	५००	१	३३ ३
१८				
भरणा चिटी, रिणको, जगन्नाथकानजी स				
आमचें चालुरवातें रु ३९६१ २ ०० ४१ ३				
हिंसाबी पूर्ण पेक्याच्या विद्या पाठविल्या, कुंडणावळ				
बट्टा मिळून ३४ शिलिंग ६ पेन्स प्रमाणें				
११	एक चिटी, चिंतोकृष्ण यांचे नांवावर } ३००० ० ०			
	त्या बाबद रु			
१४	दुसरी विठ्ठलदास गोविंददास यांचे } ९६१ २ ०० ३			
२८	नांवावर बाबद			
		३९६१	२	०० ३

(४३६)

वहिवाटवही दुहेरीरीति

डिसेंबर २४ सन १८९६

रु . पा . रं .

पैकारिणको शामजी गोकुळशी सर्कती
तील समशेर गलबतासरु २५०

१८
२३ ललबनचंदरचे सफरचा नोराबाचद नानजीठकर आ-
णि त्याचे सर्कती यांज पासून पूर्ण पावले रु

२५०

०

०

२६

नानजीठकर आणि त्याचे सर्कती, रिणको,
शामजी गोकुळ आणि आझी यांचे सर्क-
तीतील समशेर गलबतासरु १००००

२८
२९ यास घरचे गलबत विकत दिले, पैक्यास मुदत मास ३
असे या बाबद रु

१००००

०

०

२८

लाभकानि, रिणको, पैक्यासरु ९९११११६६ ३

११
१८ नारीस २५ डिसेंबर पावेतां घर, चाकर, दुकान, इत्यादि स्वचे
बाबद

९९१

१

९९३

अनुक्रमणिका. स्वतावणी, दुहेरी रीति. सन १९१६

अ	आ	इ
	आदम महमद ३३	इसाक इस्बर्जा ३७
	आशाराम हिरजी ३४	इन्द्रमथाकूथ ३५
		इसमाल भाई ३६
ए	क	ख
एवावत हरी ५	किनरवाप १०	खाजूर ११
	किरमीज १२	खादी १३
	कापूर १३	खरबी वनात १४
		खडीसाकर १५
ग	च	ज
गोडेनेल ७	विमणाल ६	जेशमगिरधर ५
गुकी १७	चाहा १२	जगजीवनजेश १०
	बिनीसाकरमर्कणीनील २७	जमना दास हरी दास १५
	बिनीसाकर २८	जांगडरामे १५
		जनादेन अंबाजी २६
		जगतिरूम २७
		जगन्नाथ कानजी २८

(२)

(४१८)

अनुक्रमणिका, स्वतावणी, दुहेरी शीति, सन १८१६

त	द	ध
तूप ३	दिमेटी ६	
मिर्कमधंजी ८	देवजी दबाळ ७	
नेवाखू ११	दांलविनी १३	
न	प	फ
नयुभाई २५	पैका १७	फनुभाईमालखाते . . . १९
मानजीरकर २८		फनुभाईचालूखाते . . . १९
व	भ	म
वारीकबनात २	भरणाविटी १४	मालमला १
वारीकवास्ता २		
वाकी २९		
र	ल	
	लिमजीमिळाजी . . . ८	
	लाभहानी ११	
	लिमजीछोरा १३	

अनुक्रमणिका स्वतावणी, दुहेरी रीति १८१६

	ब	श
	वारुणगलवन - - - ४	शिसे - - - ३
	विसाजी कृष्ण - - - ६	शिवाजी कृष्ण - - - ५
	वीरचंदलक्ष्मीचंद - - १६	शामजी गो कुल - - - २३
	वस्त्रागोवासकैनेन - - २०	
	वस्त्रागोवा - - - २०	
	वसनरघुनाथजी - - २०	
स	ह	
साकर - - - - ४	हिंदुस्थानी छोट - - १२	
रुपाही - - - - ८	हेबरबंदरची सफर - - २०	
सफरबसराची - - - ९		
सिंधीदोटी - - - - ९		
सफरबसरापासून - - १७		
समशेरगलवन - - - २२		
सफरलिजवनबंदरची २४		

बहि गारवही, खसावणी, दुहेरी राति.

(१) १९१६ रिणको.		मीसमना.		धनको. १९१६		
आ	१	रिणको खपास, रोजकी देको.	पु	रु	पा	
		बाकी पास, आमनी संपत्ति	१०२७	१	०	
			२६६६८	२	०	
			६६१२२	३	०	
रिणको.			पैका.		धनको.	
आ	१	मासमनी पास,	१	५००००	०	०
१०		बाकी बाला पास,	२	२३३	२	०
आ	४	रिवाजी कुआस,	३	२०००	०	०
१४		लीकर बास,	४	१०००	०	०
ए	५	बाकणगस बास,	५	६२६	१	३३
६		इलाकद सुबजी बास,	६	३५५५	०	०
१६		सपारी बास,	७	५३५	०	०
मे	८	साकरेस,	८	६५०	०	०
१०		लास हाजीस,	९	७३५	१	६६
२५		इलाकद कुड़ेने बासुरा लास,	१०	२५००	०	०
कुन	११	देवजी देवाक पास,	११	५१२	०	०
३		विटी भरण बास,	१२	५००	०	११३
कुले	१३	बसरापा सुन सफरेस,	१३	३००	०	८३
			६३३६७	१	५६६	
रिणको.			पैका.		धनको.	
आ	१	रिमेटी बाणें	४	२५०	०	०
१०		एरायत हरि	५ <th>१३००</th> <th>०</th> <th>०</th>	१३००	०	०
आ	१०	रिमण लास	१० <th>८४२</th> <th>०</th> <th>०</th>	८४२	०	०
१४		सफर बसरी बाणें	६ <th>४१३</th> <th>०</th> <th>०</th>	४१३	०	०
ए	८	सिधी दोरी बाणें	८ <th>५१०</th> <th>०</th> <th>०</th>	५१०	०	०
१७		रिमनी भिओजी बाणें	१७ <th>४४२०</th> <th>०</th> <th>०</th>	४४२०	०	०
मे	७	जगजी वनजे बाणें	१७ <th>१००००</th> <th>०</th> <th>०</th>	१००००	०	०
१०		रिसाजी कुआ बाणें	२० <th>१५५</th> <th>१</th> <th>६६</th>	१५५	१	६६
२५		लाभ हाकि बाणें	२० <th>६३२</th> <th>१</th> <th>०</th>	६३२	१	०
कुन	१५	रिफम धरजी बाणें	२५ <th>२४४</th> <th>०</th> <th>०</th>	२४४	०	०
३		इलाकद कुयने ला लाणें	२५ <th>१०४६</th> <th>१</th> <th>६६</th>	१०४६	१	६६
कुले	८	लास हाजीने	२५ <th>१३३०</th> <th>०</th> <th>०</th>	१३३०	०	०
१३		बसरापा सुन हाकने के	२५ <th>८३३</th> <th>१</th> <th>८३</th>	८३३	१	८३
		पैका मेने ली	२५ <th>३६६३</th> <th>१</th> <th>८३</th>	३६६३	१	८३
			६३३६७	१	५६६	

क्र. १८१६ रिणको

क्रिसे. धनको. १८१२

क्र.	विवरण	रु.	पा.	रु.	पा.	रु.	पा.
क्र. १	मालमलाया रा, दरखंडी ४५०० रु, नमार्गे	१५००००	०	१५००००	०	१५००००	०
	लाभकारी रा, लाभाला	१५००००	०	१५००००	०	१५००००	०
		८१२००	०	८१२००	०	८१२००	०
क्र. २	मालमलाया रा, दरखंडी ४५०० रु, नमार्गे	१५००००	०	१५००००	०	१५००००	०
	लाभकारी रा, लाभाला	१५००००	०	१५००००	०	१५००००	०
		८१२००	०	८१२००	०	८१२००	०

(१८१२)
वहिवार बही दुहेरी गरी नि.

(५) १८१६

रिणको

शियाजीकुण्ड धनको

१८१६

आ	पु	रु	पा	रें	मा	पु	रु	पा	रें
आ १ मालमनायास	१	१००००	०	०	मा ६ पैकायागे, हिंसाबचुकबिला	१	२०००	०	०
जुन ३ किनरावास	१	००४००	०	०	बाकीनें त्यागे अरायाच	२	२४००	०	०
							४४००	०	०
आ १ रिणको					जेराभगिरधर				
आ १ मालमलायास	१	१००००	०	०	नवेक पैकानें पावले रुपये	१	१०००००	०	०
जुलै ४ लाभदानीस	१	१२०००	०	०	बाकीनें त्यागी भगवानेरुपये	२	१२०००	०	०
							४०००	०	०
आ ८ रिणको					एरावंतहरी				
आ ८ पैकायास, हिंसाबचुकवि	१	१०००	०	०	मा १ मालमनायागे	१	१०००	०	०
जुलै २ सवालभाईस आमचेरका	१	२१२१	२	४३३	जुलै ३ अहिंसाजीपुर्णपैकानें	१	१०००००	२	४३३
सी									
							३३२१	२	४३३

(४४२)
वहिवाटवहीदुहरीरीति

(६) १८१६. रिणको. विमथाल. धनको. १८१६

आ १० पैकायास, हिंसाय नुक. विल्ला	१	८३०	०	०	आ १	मालमता याणे	१	८३०	०
भा १ दिवागस	२	३८००	०	०	के ८	किं धा सोठीने	२	३९०	०
						बाकीने याणे भग यावे	३९	३९००	०
								४६३०	०
रखतावणी.									
के ११ इसाक ईसबजी भास	३	५००	०	०	आ १	मालमता याणे	१	६५५	०
भा २२ पैकायास, त्यास संपूर्ण दिल	१	९५५	१	०					
		६५५	१	०					
रिणको. विमथाल. धनको.									
आ ४ पैकायास, दर याई	१	२५०	०	०	दिमेटी	धनको	या		
भा २५, ५० रेंसजो	२	२५०	०	०	मि १३	मो गड खात्याने दर	५००	२८३	१६६५
आभ हाजीस लाभ जाला	११	३३	१	६६३	२५, ८३ रेंसजो				
		२८३	१	६६३					

(७) १८१६ रिणको

गोडुनेल धनको

१८१६

रिणको	रु	पा	रु	पा	रु	पा
जा १३ इमाकइरुवजीयास, दर	१८	०	०	०	१२	०
रुवडी १० रुपयेप्रमाणे						
लाभहानीस, लाभउसाला	११	१२०	०	०	५४०	०
					१८११	१४०
रिणको	इसाइसबजी धनको					
	जा १२	गोडुनेलयाणे			७	५६२५
	फे ११	विसाजीक्यायाणे			६	५००
	मा २२	बनातयाणे			२	३१२५
	ए ९	बेकायाणे, संवर्णदिला			१	१५५५
						८८००
रिणको	रवापुर धनको					
जा २५ भिकमधजीयास, दर	११	०	०	०	२२	०
रु २२ रुपयेप्रमाणे						
लाभहानीस, लाभउसाला	११	४०	०	०	१०	११०
					५०३	१०

(१४५६)
बहिवाटबही दुहेरीरीति

(2) 1994

शिव

तिर्कमधंजी. धनको. १८१६.

क्र.	विवरण	प्रमाण	मूल्य	कुल	विवरण	प्रमाण	मूल्य	कुल
१	रवाजुरास	१००	१००	१००	रवाजुरास	१००	१००	१००
२	पेकायास, त्याससंपूर्णदिया	१००	१००	१००	पेकायास, त्याससंपूर्णदिया	१००	१००	१००
३	सिंधीदोरीस	१००	१००	१००	सिंधीदोरीस	१००	१००	१००
४	रिणको	१००	१००	१००	रिणको	१००	१००	१००
५	तुप्यास, तरसंदी १००	१००	१००	१००	तुप्यास, तरसंदी १००	१००	१००	१००
६	पयेप्रमाणें	१००	१००	१००	पयेप्रमाणें	१००	१००	१००
७	लाभहानीस, लाभआला	१००	१००	१००	लाभहानीस, लाभआला	१००	१००	१००
८	रिणको	१००	१००	१००	रिणको	१००	१००	१००
९	बनानीस	१००	१००	१००	बनानीस	१००	१००	१००
१०	पेकायास, देऊनहिंसावचुक	१००	१००	१००	पेकायास, देऊनहिंसावचुक	१००	१००	१००
११	विला	१००	१००	१००	विला	१००	१००	१००

(४४१).
खतावणी.

(१०) १८१६ रिणको		किन्नरसाव. धनको ३४१५.			
क्र०	रिणको	धनको	किन्नरसाव.	धनको	किन्नरसाव.
१००	लिमजीमिकाजीस,	२०	कुन०	शिवाजीठ्याने,	२५०० ० ०
	दर १८५		नवे०	दर २५० रु. मको	
	काभेदानीस, लाज		३	औरत रामदिरजा,	
	जाला			मधुभाई, बाकीसर्वे	७५०० ० ०
				तीनलिजबन बंदर	
				वे सफेद, दर १८००	
					२५०० ० ०
रिणको.		तगजीवनजेठा		धनको.	
मा १	पे स्यास, लात कर्धदिडे	१०००० ० ०	पे ५	किरकोठाने	१७५३० ० ०
आग ५	फुगुभाई, मालरवाला	१५३० ० ०			
		१५३० ० ०			
रिणको.		देवजीदपाळ		धनको.	
मा १५	साकरेस, पेकी बाकी, मुद	५५३२ ० ०	मुम २	पे स्याने, पूर्ण भरला	५५३२ ० ०
	तमास २			बाकीने, लाये भरलावे	५५३२ ० ०
कुम २५	पतयादतसफेस, मुदतमान	५५३२ ० ०			
		५५३२ ० ०			१२१२ ० ०

क्र.	वृ.	रु.	पा.	मे.	वृ.	रु.	पा.
मा. ३.	१	१३२	१	१६३	१	१३२	१
कुं. ८.	१	१३२	१	१६३	१	१३२	१
८५८	१	१३२	१	१६३	१	१३२	१
न. ६.	१	१३२	१	१६३	१	१३२	१
हि. २०	१	१३२	१	१६३	१	१३२	१

(१३)	१९१५	रिणको.	छिमजीनेटा. धनको.	१९१५

मे० न०७	किर्कोलास किरमीजास	१११५ १११३ १११५	मे० ० ० ०	किर्कोलानें बाकीनें, लाणें मणायले	१७७७२ १११५७२ ३२१५	० ० ०
मे०	रिणको लिमजीखोदायास, द रतल ५ रु. पा. १६३१	१२०३ ५००	० ०	पनको. बाकीनें राहातां, दरत ल ५ रु. पा. १६३१	५००	०
मे०	रिणको. लिमजीखोदाया स, दरमण ५ रु. पा वे प्रमाणे	१२०३ १२०३	० ०	पनको. देंवर बंदरचे स करनें, दर ८० रु.	१५०३५ १२०३	०

(१५) १८१६ रिणको. इभमयाकूबयेंचाल्लेंरलें. धनको. १८१६

मे ८	किरकोकास	५५३५ ३ ६६६	मे २५	पेक्यानें बाकीमें खाणें भरा यावे	११९०१५ ३ ६६६ १५५१५ ३ ६६६	११९०० ० ०	१५५१५ ३ ६६६
मे ११	हिंसाधी पूर्ण पेक्यास	१८११०६ १ ०	मे ८	इ भ म या कु ख चे भा खुरपा द या ने	१५११५६ ० ०	१५११५६ ० ०	१५११५६ ० ०
मे १३	रिणको वीरचंद लक्ष्मीचंद याजकडे पावविल्ये किरकोकास रुपये	१५३३ १ ३३३	जांगडखानें	धनको	१५३३ १ ३३३	१५३३ १ ३३३	१५३३ १ ३३३

(१६) १८१६ रिणको वीरचंद्रलक्ष्मीचंद्र धनको १८१६

पु	रु	पा	रें	वेवपाते, पैकी	पु	रु	पा	रें
१०८	१	३३	आग	१८	५००	०	०	०
			नवें	हिंसावी पूर्ण आले	१८	४०८	०	३३
					१०८	१	३३	

(१६५५)
रवसावणी.

इस साल भाई आसनें-आलू खाते. धनको

जुन २०	५६०६	०	३५	जुन २०	५६०६	०	३३
वस राचे सफरे स. मा				वस रा पा सुने सफ			
लाचे मा प्रीवावद				रेनें साल बावद			
				जुले १३			
				एसावं सहरीनें आ			
				सवे चिरी बावद			
					५६०६	०	३५

(१७) १८१६ रिणको सफरबसरापासून धनको १८१६

कु	रु	पा	रु	पा	रु
कुले २८	इसमालभाईस, जाम		कुले २१	किरकोळानें, रोजकी	
	मये बाळूखाते, जो	१५३४८५		ईसमानें	१५००
	माल पाठविला होता			किरकोळानें बरकाशी	१७१५
कुले २२	येक्यास, नोरुजकात	१८२२		त आणून देविले	
	इत्यादि कायद	५११५		लाभ हातीने	१०१८१
					५३५
					५३५
रिणको			धनको		
कुले २५	समरापासून		म	नाकीने ए	१५
	सफरस, रर	१५		हातो दर ७५	१५
	मण ७५ रु मों				

(४५६)
बहिबारवही दुहेरीरीति

रसनावली

क्र.	विवरण	पट्टा	क	पा	र
१	चैत्रमास, आषाढमास	१५८५३	१	१५८५३	१
२	एश्विन मास, हरिमास	१५८५४	२	१५८५४	२
३	वीरचंद्रलक्ष्मीचंद्रवास	१५८५५	३	१५८५५	३
४	फल्गुभाईचे मास स्वात्याने	१५८५६	४	१५८५६	४
५	शुभाभाईचे मास स्वात्याने	१५८५७	५	१५८५७	५
६	वाराणसीमास	१५८५८	६	१५८५८	६
७	वाराणसीमास	१५८५९	७	१५८५९	७
८	वाराणसीमास	१५८६०	८	१५८६०	८
९	वाराणसीमास	१५८६१	९	१५८६१	९
१०	वाराणसीमास	१५८६२	१०	१५८६२	१०
११	वाराणसीमास	१५८६३	११	१५८६३	११
१२	वाराणसीमास	१५८६४	१२	१५८६४	१२
१३	वाराणसीमास	१५८६५	१३	१५८६५	१३
१४	वाराणसीमास	१५८६६	१४	१५८६६	१४
१५	वाराणसीमास	१५८६७	१५	१५८६७	१५
१६	वाराणसीमास	१५८६८	१६	१५८६८	१६
१७	वाराणसीमास	१५८६९	१७	१५८६९	१७
१८	वाराणसीमास	१५८७०	१८	१५८७०	१८
१९	वाराणसीमास	१५८७१	१९	१५८७१	१९
२०	वाराणसीमास	१५८७२	२०	१५८७२	२०
२१	वाराणसीमास	१५८७३	२१	१५८७३	२१
२२	वाराणसीमास	१५८७४	२२	१५८७४	२२
२३	वाराणसीमास	१५८७५	२३	१५८७५	२३
२४	वाराणसीमास	१५८७६	२४	१५८७६	२४
२५	वाराणसीमास	१५८७७	२५	१५८७७	२५
२६	वाराणसीमास	१५८७८	२६	१५८७८	२६
२७	वाराणसीमास	१५८७९	२७	१५८७९	२७
२८	वाराणसीमास	१५८८०	२८	१५८८०	२८
२९	वाराणसीमास	१५८८१	२९	१५८८१	२९
३०	वाराणसीमास	१५८८२	३०	१५८८२	३०
३१	वाराणसीमास	१५८८३	३१	१५८८३	३१
३२	वाराणसीमास	१५८८४	३२	१५८८४	३२
३३	वाराणसीमास	१५८८५	३३	१५८८५	३३
३४	वाराणसीमास	१५८८६	३४	१५८८६	३४
३५	वाराणसीमास	१५८८७	३५	१५८८७	३५
३६	वाराणसीमास	१५८८८	३६	१५८८८	३६
३७	वाराणसीमास	१५८८९	३७	१५८८९	३७
३८	वाराणसीमास	१५८९०	३८	१५८९०	३८
३९	वाराणसीमास	१५८९१	३९	१५८९१	३९
४०	वाराणसीमास	१५८९२	४०	१५८९२	४०
४१	वाराणसीमास	१५८९३	४१	१५८९३	४१
४२	वाराणसीमास	१५८९४	४२	१५८९४	४२
४३	वाराणसीमास	१५८९५	४३	१५८९५	४३
४४	वाराणसीमास	१५८९६	४४	१५८९६	४४
४५	वाराणसीमास	१५८९७	४५	१५८९७	४५
४६	वाराणसीमास	१५८९८	४६	१५८९८	४६
४७	वाराणसीमास	१५८९९	४७	१५८९९	४७
४८	वाराणसीमास	१५९००	४८	१५९००	४८
४९	वाराणसीमास	१५९०१	४९	१५९०१	४९
५०	वाराणसीमास	१५९०२	५०	१५९०२	५०
५१	वाराणसीमास	१५९०३	५१	१५९०३	५१
५२	वाराणसीमास	१५९०४	५२	१५९०४	५२
५३	वाराणसीमास	१५९०५	५३	१५९०५	५३
५४	वाराणसीमास	१५९०६	५४	१५९०६	५४
५५	वाराणसीमास	१५९०७	५५	१५९०७	५५
५६	वाराणसीमास	१५९०८	५६	१५९०८	५६
५७	वाराणसीमास	१५९०९	५७	१५९०९	५७
५८	वाराणसीमास	१५९१०	५८	१५९१०	५८
५९	वाराणसीमास	१५९११	५९	१५९११	५९
६०	वाराणसीमास	१५९१२	६०	१५९१२	६०
६१	वाराणसीमास	१५९१३	६१	१५९१३	६१
६२	वाराणसीमास	१५९१४	६२	१५९१४	६२
६३	वाराणसीमास	१५९१५	६३	१५९१५	६३
६४	वाराणसीमास	१५९१६	६४	१५९१६	६४
६५	वाराणसीमास	१५९१७	६५	१५९१७	६५
६६	वाराणसीमास	१५९१८	६६	१५९१८	६६
६७	वाराणसीमास	१५९१९	६७	१५९१९	६७
६८	वाराणसीमास	१५९२०	६८	१५९२०	६८
६९	वाराणसीमास	१५९२१	६९	१५९२१	६९
७०	वाराणसीमास	१५९२२	७०	१५९२२	७०
७१	वाराणसीमास	१५९२३	७१	१५९२३	७१
७२	वाराणसीमास	१५९२४	७२	१५९२४	७२
७३	वाराणसीमास	१५९२५	७३	१५९२५	७३
७४	वाराणसीमास	१५९२६	७४	१५९२६	७४
७५	वाराणसीमास	१५९२७	७५	१५९२७	७५
७६	वाराणसीमास	१५९२८	७६	१५९२८	७६
७७	वाराणसीमास	१५९२९	७७	१५९२९	७७
७८	वाराणसीमास	१५९३०	७८	१५९३०	७८
७९	वाराणसीमास	१५९३१	७९	१५९३१	७९
८०	वाराणसीमास	१५९३२	८०	१५९३२	८०
८१	वाराणसीमास	१५९३३	८१	१५९३३	८१
८२	वाराणसीमास	१५९३४	८२	१५९३४	८२
८३	वाराणसीमास	१५९३५	८३	१५९३५	८३
८४	वाराणसीमास	१५९३६	८४	१५९३६	८४
८५	वाराणसीमास	१५९३७	८५	१५९३७	८५
८६	वाराणसीमास	१५९३८	८६	१५९३८	८६
८७	वाराणसीमास	१५९३९	८७	१५९३९	८७
८८	वाराणसीमास	१५९४०	८८	१५९४०	८८
८९	वाराणसीमास	१५९४१	८९	१५९४१	८९
९०	वाराणसीमास	१५९४२	९०	१५९४२	९०
९१	वाराणसीमास	१५९४३	९१	१५९४३	९१
९२	वाराणसीमास	१५९४४	९२	१५९४४	९२
९३	वाराणसीमास	१५९४५	९३	१५९४५	९३
९४	वाराणसीमास	१५९४६	९४	१५९४६	९४
९५	वाराणसीमास	१५९४७	९५	१५९४७	९५
९६	वाराणसीमास	१५९४८	९६	१५९४८	९६
९७	वाराणसीमास	१५९४९	९७	१५९४९	९७
९८	वाराणसीमास	१५९५०	९८	१५९५०	९८
९९	वाराणसीमास	१५९५१	९९	१५९५१	९९
१००	वाराणसीमास	१५९५२	१००	१५९५२	१००

(१९) १९१८ रिणको. फलुभाईचे मास खाते. धनको. १९१६

क्र.	विवरण	प.	रु.	पा.	पे.
आ २	पे. खाते, आ. खा. न. न. र. इत्यादि	१८	१२७	१	०
	बा. ब. द.				
७	पे. खाते, को. वार. भा. उं. इत्यादि	२८	२०	१	०
	बा. ब. द.				
७	ला. भा. हा. नी. स. आ. म. वे. इ. ला. ती. बा. ब. द.	३५	१	०	०
ने ६	न. ग. जी. द. न. जे. री. का. म. र. वी. बा. ब. द.	१००	०	०	०
	खा. ये. का. स. ले. खा. त्या. म. आ. म.	११	२२६१	१	०
	वे. हा. ती.				
			१८६४	०	०

(१८६४)
वहिवार वही दुहेरी सीति.

क्र.	विवरण	प.	रु.	पा.	पे.
आ २१	कि. र. को. का. स.	१८२१	२	१०६	०
मं २	पे. खाते, ८८६, गिलडर ने मि.	१८	८१०	०	१०६
	री. बा. ब. द.				
			२६१४	३	१०६

फलुभाईचे मास खाते. धनको.

खा. ये. मा. ल. र. भा. मं.	१८२१	२	१०६	०
बा. की. मं. त्या. मं. भा. ला. बा. ये.	१८	३०३	०	१०६
			२६१४	३

(२०) १८१६, रिपको. हेबरवर्दरसी सफर. धनको. १८१६

स २४	किलोवास	धु	रु	पा	रि	ध	रि
	लाभ हावीस, लाभ का	१०	३०५१	५	५८	५	५८
			३०२	०	०		५८
			३०२	१	५८		५८

रिपको. वस्तागोवा, सर्कितीवी ल आमने खाने, धनको.

अ ८	खापास, आमना भासा दिडे	अ	३०	०	०	५८
	अर्ध भाग		३०	०	०	५८
	१४ खेसास, २४ खंडी तंसासु ओ	१८	३२०	०	०	५८
	मना अर्धभाग		३२०	०	०	५८
	खाभा हावीस, लाभ जाला	२०	३२०	०	०	५८

रिपको.

वस्तागोवा.

धनको:

अ ८	खापास, १२ दिडे खाभा अ	अ	३०	०	०	५८
	धभाग		३०	०	०	५८

(१५२)
खाना वपनी.

बहिषाटवही दुहेरीरानि.

(२१) १८९६ रिणको. - तेंबावतु शामजीगो दुब साहीं आमने सरुनीतील. धनको. १८९६

अ	रिणको.	आदंम सहस्रद.	धनको.
अ १७	आदम सहस्रद वास दर खंडी ५५ रुये पमाणें	३३० ० ०	३३० ० ०
२६	पैक्यास, गाडीभाडे इत्यादि दिखावद	२३ २ ७३	२४ १८० ०
३०	लाभहानीस, दवाबीबाबद शामजीगो कुंआस, त्याचे अर्थेलाभा बाबद	३५ १ ८३	३५ १ ८३
	लाभहानीस, आमखातास	३५ १ ८३	३५ १ ८३
		१८० ० ०	
अ २०	रिणको. पैक्यास, त्यास पूर्ण दिले	३३० ० ०	३३० ० ०

पैक्याने दरखंडी ७० रु
पये पमाणें

42

गोकुलचंडीं सर्कतींतीक

अ.	विवरण	पृ.	रु.	पा.	विवरण	पृ.	रु.	पा.
अ. १५	तिर्कितकाम, विकृत घेतल्या	१८	१३०५	०	पेक्याने, १ पासाचे मोरा	१८	२५०	०
	बाबट				बाबट			
१४	पेक्यास, विमाकाबट	१८	१३५५	०	पेक्याने, पूर्ण मोरा बाब	१८	२५०	०
२५	पेक्यास, गगहुजी बाब	१८	१४७७	०	द	१८	२५०	०
	द				नानमी वकर आणि सर्व	२०	१३०००	०
	शामजी गोकुळास अप	२०	५१००	०	तीयाणे			
	लाम							
	लान हाभीस; शामया	२०	५१००	०				
	लाम							
			१०५५००	०			१०५५००	०

(859)

रवताचणी.

(११२) १८१६ रिणको. शामजी गोकुल. धनको. १८१६

(४६२)
बहिमादबही दुहेरीरीति

रिणको	शामजी गोकुल	धनको	१८१६
अ २३	देव्यास, नंवारखुबिस्कीवेउ खाना बाबद अर्धलाभ त्या सदिला नानजी ठकर आसि सर्कती यास अर्धभाग दारयायो बाकीस, त्यास पाकपाकी	अकल तील त्याचा अर्ध भाग बाबद दिले तंवारखुने, सर्कतेनील खावे अर्धलाभ बाबद सबरीरगलबताने, सर्कते मीक	४६०० ३५१८३६ ५१०१६६ ५१८६१५०
अ २३	रिणको यत्ता गोवास, आमले खाती सर्कतीत, दर थान ६० रुपये प्रमा णे	खरची बनत नवे थान १५	धनको थान लिजबन बंदराचेस फरेने आशारायफिर जी, नंधु भाई आशि आस्ती या सर्कतीती ल दर ६० रु. प्रमाणे

(१४) १८१६ रिणको सफर लिजवन बंदरची आ धनको १८१६

आसाम हिरजी नखुभाड आ

णिआली या सकंती तील

नवें	रिणको	आशासम हिरजी	धनको	रु	पा	कें
नवें	कि को का स, मांल आ णि खर्च बाबद	१५१५ ० ०	लिजवन बंदरचे सफरेने, सकंती तील	४८७५ ० ०	० ०	० ०
ठिसें	बिनी साकरेस, सकंती तील	८८० ० ०	अनादेन अंबाजीने, त्यास दिले	१४० ० ०	० ०	० ०
	लिजवन बंदरचे सफरेस, स कंती तील	३२८० ० ०	कि को का ने, त्याणे दिले	५५० ० ०	० ०	० ०
	बाकीस, त्यास पाव याचे	७४० ० ०	एडी साकरेने, सकंती तील हे लाभ	१०० ० ०	० ०	० ०
			बिनी साकरेने, सकंती तील हे लाभ	२० ० ०	० ०	० ०
				६४१५ ० ०	० ०	० ०

(४६३)

खवावणी

धनकी १८१६

(२६) १८१६, रिणकी, खडीसाकर, आशारासहिजी आ-

णिमथुभाई, खडीसाकर तीनील.

न	रिणकी	जनादन अंशजी.	धनकी.	रु	पा	रु	पा
१८	जनादन अंशजीस	३६	१८१६	०	०	०	०
१९	दरखंडी ११२० रु. प्रो.	३६	१८१६	०	०	०	०
२०	जगातिक सास	२००	०	०	०	०	०
२१	आशारासहिजीस, त्या	१००	०	०	०	०	०
२२	या दे लाभ	१००	०	०	०	०	०
२३	नथुभाईस, त्याचा दे लाभ	१००	०	०	०	०	०
२४	लाभदाजीस, आभवादेलाभ	१००	०	०	०	०	०
२५		५००	०	०	०	०	०
२६		५००	०	०	०	०	०
२७		५००	०	०	०	०	०
२८		५००	०	०	०	०	०
२९		५००	०	०	०	०	०
३०		५००	०	०	०	०	०
३१		५००	०	०	०	०	०
३२		५००	०	०	०	०	०
३३		५००	०	०	०	०	०
३४		५००	०	०	०	०	०
३५		५००	०	०	०	०	०
३६		५००	०	०	०	०	०
३७		५००	०	०	०	०	०
३८		५००	०	०	०	०	०
३९		५००	०	०	०	०	०
४०		५००	०	०	०	०	०
४१		५००	०	०	०	०	०
४२		५००	०	०	०	०	०
४३		५००	०	०	०	०	०
४४		५००	०	०	०	०	०
४५		५००	०	०	०	०	०
४६		५००	०	०	०	०	०
४७		५००	०	०	०	०	०
४८		५००	०	०	०	०	०
४९		५००	०	०	०	०	०
५०		५००	०	०	०	०	०
५१		५००	०	०	०	०	०
५२		५००	०	०	०	०	०
५३		५००	०	०	०	०	०
५४		५००	०	०	०	०	०
५५		५००	०	०	०	०	०
५६		५००	०	०	०	०	०
५७		५००	०	०	०	०	०
५८		५००	०	०	०	०	०
५९		५००	०	०	०	०	०
६०		५००	०	०	०	०	०
६१		५००	०	०	०	०	०
६२		५००	०	०	०	०	०
६३		५००	०	०	०	०	०
६४		५००	०	०	०	०	०
६५		५००	०	०	०	०	०
६६		५००	०	०	०	०	०
६७		५००	०	०	०	०	०
६८		५००	०	०	०	०	०
६९		५००	०	०	०	०	०
७०		५००	०	०	०	०	०
७१		५००	०	०	०	०	०
७२		५००	०	०	०	०	०
७३		५००	०	०	०	०	०
७४		५००	०	०	०	०	०
७५		५००	०	०	०	०	०
७६		५००	०	०	०	०	०
७७		५००	०	०	०	०	०
७८		५००	०	०	०	०	०
७९		५००	०	०	०	०	०
८०		५००	०	०	०	०	०
८१		५००	०	०	०	०	०
८२		५००	०	०	०	०	०
८३		५००	०	०	०	०	०
८४		५००	०	०	०	०	०
८५		५००	०	०	०	०	०
८६		५००	०	०	०	०	०
८७		५००	०	०	०	०	०
८८		५००	०	०	०	०	०
८९		५००	०	०	०	०	०
९०		५००	०	०	०	०	०
९१		५००	०	०	०	०	०
९२		५००	०	०	०	०	०
९३		५००	०	०	०	०	०
९४		५००	०	०	०	०	०
९५		५००	०	०	०	०	०
९६		५००	०	०	०	०	०
९७		५००	०	०	०	०	०
९८		५००	०	०	०	०	०
९९		५००	०	०	०	०	०
१००		५००	०	०	०	०	०

(२८) १८९६ रिणको. विनीसाकर. धनको. १८९६

दि	विनीसाकरेस, सर्क	रिणको.	जगन्नाथकानजी	धनको.	वाकीने, राहतां, दर	रु	पा	रें
२५	सीनीलदर ११० रु. प्रॉ.		आमयें चानुरवानें.		११० रु. प्रॉ. मसाणें.	२३	८८०००	०
२६	द्वंद्वरजदरे सफरेस		१८ ११२३ ०	११२३६१ २	भरणा विधीने	११२३६१	२	४९३
	लाभदानीस, हुंडी वासुन		१० ३८९ ८६					
	राम मोठा		१२६१ २ ४९३					
	रिणको.	नानजीठकर आणि त्याचें सर्केतीनील.	धनको.					
२६	समदोर गलबनाम, आम		१० १०००० ०		शामजीगो कुकावेंने लास	१०	५००००	०
	जीगो कुलडी सर्केतीनील				यावया-या		५००००	०
					वाकीने मका यावया-या		५००००	०
							५००००	०

(४६७)
रक्तावणी.

१३०७ १९३९

रिणकी.

कुमहानि.

धनकी.

१९१६

बंसरा जोड़गपांमुन	५०	१९१९	१६६
सफरेल			
माऊमनेस, पांवी	१	१९६३	०
न लाभ जोला		१२४१	२ ६६६

(४६९)

खतावणी

पं	रु	पा	रु
लाभानीने, आगिनी	११	२६८८	२ ३३६
मुपासीने, लाभजोला	८	२२५	०
बसरा चै सफरेने लाभजोला	९	१२४४	० ५१६
मिपी सोदीने, लाभजोला	९	१६६	२ ६६६
किनखावाने, लाभजोला	१०	२४०	०
किरमीजीने, लाभजोला	१०	१००	०
हं सर चै सफरेने लाभजोला	२०	१०२	०
वस्ता गोवा ने सर्कनीनील भासचै भवा	२०	४६३	२ ६६६
ने लाभजोला			
ते बासुने कामकी गोकुळजी सर्कनेने	२१	३५	१ ८३
आमचा ओं लाभ			
समोर गलवनाने कामजी गोकुळ	२२	११०	१ ६६६
जी सर्कनेने आमचा अर्धी लाभ			
खडी साकरेने आवाशमदिरजी न			
धुभाई पांवी सर्कनीत कामजा	२६	१००	०
भाग लाभ			
चिनी साकरेने वरमपांजी	३०	३०	०
न गलाथ कानजीने भासने कालुखाने	३०	३८१	२ ६६६

रिणको आणि धनको वेगळाळे समजावास या पुढील रीती
आहेत, त्या देण्या घेण्याचे व्यवहाराचे सर्व प्रकारांवर लागतात.

१ जाणू अथवा जाचे हिंसावीं मी पैका दिला, अथवा पैक्याचे ऐवजी दुस-
रे कांहीही दिले, तो पुरुष रिणको.

२ जाणसून अथवा जाचे हिंसावांतून मी पैका पावलों, अथवा पैक्याचे ऐ-
वजी दुसरे कांहीही पावलों, तो पुरुष धनको आहे.

३ जावस्तु आपल्ये हातीं आल्या, अथवा आपल्येजबळ अनामत आल्या,
अथवा आपल्ये आहोरात्री आल्या, त्या प्रत्येक रिणको आहेत.

४ जावस्तू आपल्ये हातापासून गेल्या, अथवा आपल्ये आहोरात्रून गे-
ल्या, त्या धनको आहेत.

